

Jarmo Nurmiainen

Laadunvarmistus liiketilarakennushankkeessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Rakennusmestari (AMK)
Rakennusalan työnjohto
Mestarityö
6.8.2012

Tekijä Otsikko	Jarmo Nurmiainen Laadunvarmistus liiketilarakennushankkeessa
Sivumäärä Aika	45 sivua 6.8.2012
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaaja(t)	johtaja Erkki Pekkanen lehtori Kimmo Sani
<p>Rakentamisessa syntyy tutkimusten mukaan huomattavasti laatupuutteita. Rakennuttajalla on vain rajallinen mahdollisuus vaikuttaa laatuun rakennustyön aikana.</p> <p>Tämän mestarityön tavoitteena on tutkia rakennuttajan mahdollisuuksia vaikuttaa rakennustuotteen laatuun.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin tutkimalla alan kirjallisuutta ja haastattelemalla SOK:n asiantuntija-rakennuttajaa.</p> <p>Tulokseksi saatiin useita erilaisia välineitä ja menetelmiä, joita rakennuttajalla on käytössään ohjatessaan rakennustuotteen laatua. Välineet jakautuvat kolmeen eri ryhmään: urakkamuodot, sopimuksen laatiminen ja rakennustyönaikainen valvonta.</p> <p>Eri urakkasopimusmuodot vaikuttavat merkittävästi rakennuttajan mahdollisuuksiin vaikuttaa laatuun. Mitä lähempänä rakennuttaja on työtätekeviä käsiä, sitä helpompi niitä on ohjata.</p> <p>Sopimusjuridiikalla sidotaan rakennusliike toteuttamaan haluttu rakennus. Mitä selkeämpi, virheettömämpi ja yksityiskohtaisempi on sopimusasiakirjojen kokonaisuus, sitä parempaa laatua rakennusliike pääsee ja joutuu rakentamaan.</p> <p>Rakennustyön aikainen valvonta perustuu urakkasopimukseen. Oikein tehty sopimus antaa valvojalle hyvät mahdollisuudet valvoa ja tarkastaa rakennustyön laatua. Kriittisissä rakennusosissa yksityiskohtaiset laatumääritelmät ja jopa työohjeet kannattaa liittää urakkasopimukseen.</p>	
Avainsanat	rakennuttaminen, laatu, valvonta, sopimukset

Author Title	Jarmo Nurmiainen Quality control methods for business premises developer
Number of Pages Date	45 pages 6 August 2012
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction management
Specialisation option	Building Construction
Instructor(s)	Erkki Pekkanen Manager Kimmo Sani, Senior Lecturer
<p>The aim of this thesis is to explore the choices for real estate developer to control quality of building.</p> <p>The study was done by researching the literature and by interviewing expert developer from SOK.</p> <p>The result of this thesis was a variety of instruments for regulating the building quality. The tools can be divided to three categories: choosing the form of contracting, contents of contracts and supervision at the construction site.</p>	
Keywords	building development, quality control, agreement, contract

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Rakennushanke	3
2.1	Tarveselvitys	3
2.2	Hankeselvitys	3
2.3	Rakennussuunnittelu	5
2.4	Rakentaminen	5
3	Urakattavan valinta	6
3.1	Suunnittelun ja rakentamisen sisältävät SR-urakointimuodot	9
3.2	Kokonaisurakka	11
3.3	Jaettu urakka	12
3.4	Osaurakkamuodot	13
3.4.1	Projektinjohtourakointi	13
3.4.2	Projektinjohtokonsultointi	13
3.5	Menetelmä rakennuttamisen vaihtoehtojen vertailuun	14
4	Urakkasopimus laadun välineenä	19
4.1	Laatusuunnitelma YSE 98:n mukaisesti	22
4.2	Laatuvalvonta YSE 98:n mukaisesti	24
5	Laadun varmistaminen rakennustyön aikana	26
5.1	Laatujohtaminen	27
5.2	Laatukulttuuri	28
5.3	Laatujärjestelmä	28
5.4	Laatupalkinnot	30
5.5	Laadunvarmistuksen osat	31
5.5.1	Rakennuttajan oman toiminnan laadunvarmistus	32
5.5.2	Rakennuttajan urakoitsijalta vaatima laadunvarmistus	34
5.6	Rakennuttajan ja urakoitsijan yhteistoiminta rakennustyömaalla	36
5.6.1	Katselmukset	36
5.6.2	Työmaakokoukset	37
5.6.3	Tarkastukset	38

6	Rakennuttaja-asiantuntijan haastattelu	38
6.1	Elinkaariajattelu	39
6.2	Rakennuttajan tulee tietää, mitä haluaa	39
6.3	Tarveselvitysvaihe rakennuttajan kuvakulmasta	40
6.4	Hanke- ja rakennussuunnitteluvaihe rakennuttajan kuvakulmasta	40
6.5	Rakentamisvaihe rakennuttajan kuvakulmasta	41
7	Tulokset	43
7.1	Urakkatavan valinta laadun takaamisen välineenä	43
7.2	Sopimustekniikka laadun takaamisen välineenä	43
7.3	Valvonta rakennustyön aikana laadun takaamisen välineenä	43
8	Johtopäätelmät	44
9	Yhteenveto	45
	Lähteet	46

1 Johdanto

Rakennusvirheet aiheuttavat suuret kustannukset yhteiskunnalle, rakennuttajille ja rakennusliikkeille. Tutkimusten mukaan osapuolilta kuluu 5–15 % rakennusliikkeiden liikevaihdosta rakentamisen puutteellisen laadun kustannuksiin [1 s. 31]. Tämä on erityisen kiusallista, koska kerralla oikein tekeminen maksaa yhtä paljon kuin kerralla väärin tekeminenkin. Laatuongelmista aiheutuvia kustannuksia voidaan kuitenkin vähentää monin keinoin myös rakennuttajan toimin.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää laadun varmistamista rakennuttajan toimin. Työ koostuu teoriaosuudesta ja kokeneen rakennuttajakonsultin haastattelusta. Periaatteessahan tilanne on selkeä, rakennuttaja tekee itseään taloudellisesti ja rakennusliikettä laadullisesti ja ajallisesti sitovan sopimuksen, molemmat osapuolet pitävät sovitun ja lopulta tilaaja saa haluamansa rakennuksen ja rakennusliike haluamansa rahat. Todellisuus on kuitenkin osoittautunut monimutkaisemmaksi. Tämän rakennuttajan kannalta vaikean kentän perkaaminen on tämän opinnäytetyön tavoitteena. Pyrkimyksenä on löytää työskentelytapoja ja toimintamalleja, joiden avulla rakennuttaja voi varmistaa ja valvoa laadukkaan rakennuksen tuottamista.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan rakennustyön laadun varmistamista rakennuttajan kuvakulmasta liiketilarakennuttamisessa. Tässä työssä asia on jaettu kolmeen osaan:

1. rakennuttamisen vaihtoehdot laadun takaamiseksi
2. sopimusjuridiikan vaihtoehdot laadun takaamiseksi
3. rakennustyön aikaisen laadunvalvonnan vaihtoehdot laadun takaamiseksi

Tämän opinnäytetyön läpikäyvä ajatuksena on, että rakennushankkeeseen ryhtyvä tekee alusta lähtien suuren määrän laatuun liittyviä valintoja, joiden vaikutus tuntuu myöhemmin rakennusvaiheen aikana tai vasta rakennuksen ollessa käytössä. Jotkin vaihtoehdot johtavat parempaan laatuun kuin toiset. Jotkin valinnat rakennushankkeen alkuvaiheissa antaa myöhemmin rakennusvaiheen valvojille paremmat kannusteet ja välineet valvoa laadun syntymistä.

Rakennuttaja tuskin tapaa rakennusmiehiä, jotka rakennushankkeen toteuttavat omilla käsillään, hänellä ei ole edes suoraa sopimussuhdetta heihin, vaan työntekijät ovat usein monen alisteisen urakka- tai työsopimuksen takana rakennuttajasta katsottuna. Kun jokaisella välikädellä on omakin intressi ajettavanaan, rakennustyötä tekevän työntekijän täytyy ottaa huomioon monet ristiriitaiset tavoitteet ja ohjeet, joista vain yhtenä on rakennuttajan vaatima laatu. Viisas rakennuttaja voi kuitenkin vaikuttaa laatuun.

Tämä opinnäytetyö on tehty SOK:n ohjauksessa ja siksi tarkastellaan varsin suurten Prisma-keskusten rakennuttamista, mutta opinnäytetyön löydökset ovat sovellettavissa kaikkiin liiketila-rakennushankkeisiin. S-ryhmä on Suomen suurin vähittäiskauppaketju [2 s. 12]. Se koostuu 21 alueosuuskaupasta, jotka omistavat Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta SOK:n. Kukin osuuskauppa on itsenäinen ja kaikki Suomen 64 Prisma-keskusta ovatkin niiden alaisuudessa, tässä keskusliike SOK toimii rakentamista koordinoivana ja tukevana taustaorganisaationa [3]. Baltian maissa toimivat Prisma-keskukset ovat kuitenkin keskusliikkeen omistuksessa ja keskusliike SOK:n rakennuttamia. Kaikki Prisma-keskukset ovat kooltaan yli 10 000 m²:n moderneja kauppakeskitymiä suurten asiakasvirtojen kohtaamispaikoissa pääväylien varrella [4].

Tutkimuskysymyksenä tämän tutkielman läpi on ollut: Mikä on oikea tapa muuttaa rakennuttajan ajatus todellisuudeksi, miten rakennuttaja voi välttää laatupuutteet? S-ryhmä on kohdannut laatupuutteita useissa kohteissaan, vaikka se omalta osaltaan on huolehtinut sopimusvelvoitteistaan. Tästä on ollut paikoittain suurta haittaa varsinaiselle liiketoiminnalle [5]. Ongelmallisia ovat olleet lattia, katto ja luovutusvaihe rakentajalta tilaajalle.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan rakennuttajan ongelmakenttää, kun hän pyrkii ohjaamaan monen sopimuksen takana olevia rakennusmiehiä laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi. Asioihin syvennytään sopimusjuridiikan, laadunvalvonnan ja urakattavan valinnan kuvakulmista.

2 Rakennushanke

Rakennushanke alkaa paljon ennen arkkitehtisuunnitelmia tai maan kaivamista. Jotta maata päästäisiin kaivamaan, tarvitaan suuri määrä selvityksiä ja suunnitelmia projektin talouden, kannattavuuden ja kustannusten selvittämiseksi.

2.1 Tarveselvitys

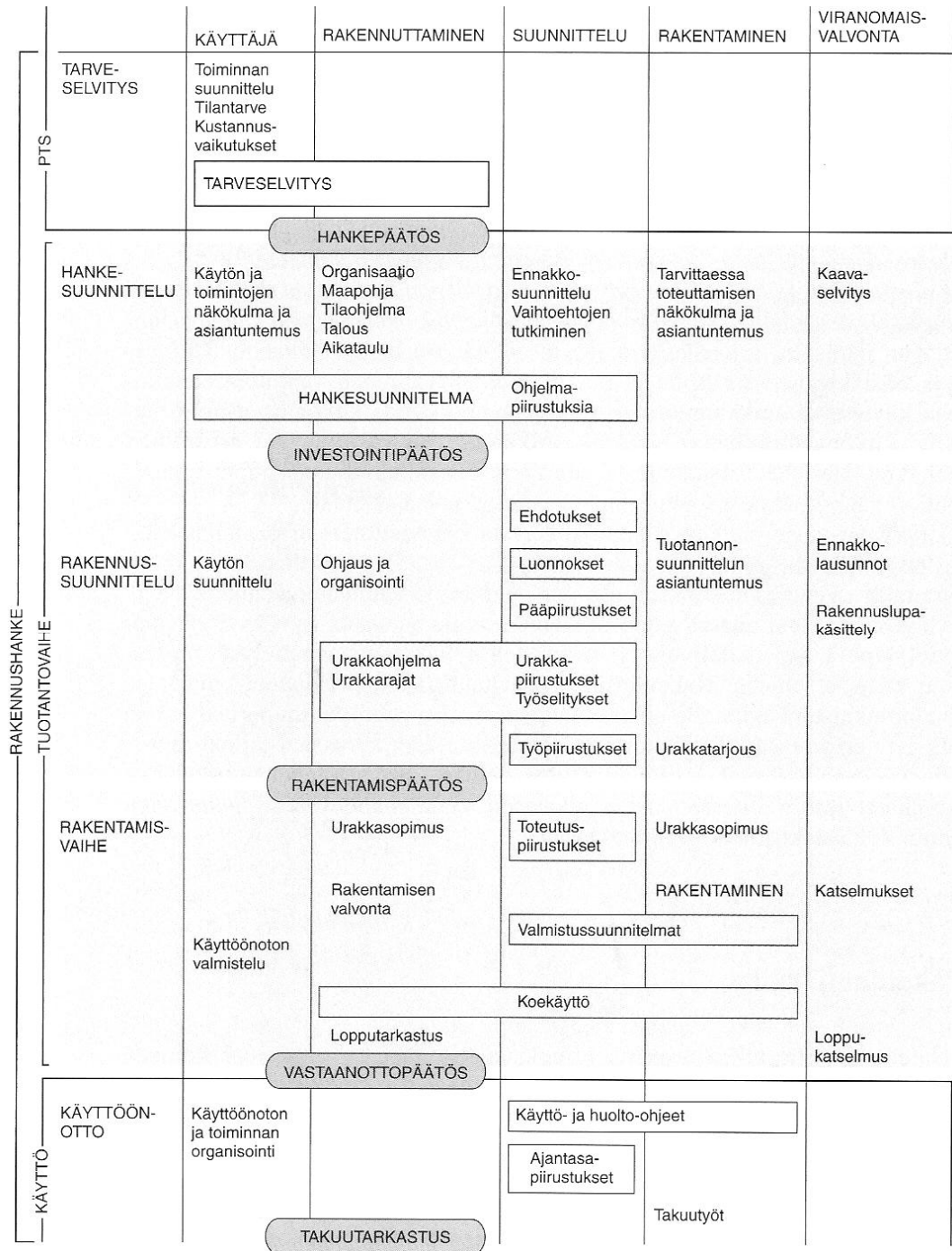
Kaikki alkaa tarveselvityksestä. Kun yritykselle kehittyy tarve uusista tiloista, asiaa puodaan erilaisissa työryhmissä ja lopulta tehdään päätös kehittää asiaa eteenpäin: päätetään tehdä tarveselvitys.

Tarveselvityksestä alkaa prosessi, jossa on monia vaiheita ja sen aikana joudutaan turvautumaan moniin eri alojen asiantuntijoihin. Tilaajan kannattaa heti hankkeen alussa ottaa rakennuttajakonsultti talon sisältä tai ulkopuolinen ammattilainen neuvomaan vaativassa prosessissa. Rakennuttajan rooli kannattaa eriyttää tilaajasta varhaisessa vaiheessa.

Tarveselvityksessä tilaaja selvittelee tilojen tarvetta, niiden saatavuutta ja rakentamisen reunaehdoja. Tarveselvityksessä tilaaja määrittelee hankkeelle toiminnalliset, tekniset ja laadulliset vaatimukset ja tavoitteet sekä arvioida hankkeen laajuus ja kiireellisyys [6 s. 12]. Tarveselvitys päättyy hankepäätökseen, jossa tilaaja päättää hankkeeseen ryhtymisestä ja projektisuunnittelun kustannuksiin sitoutumisesta. Hankepäätöksessä sitoudutaan vähintään suunnittelun kustannuksiin.

2.2 Hankeselvitys

Hankepäätöksestä alkaen valitun rakennuttajakonsultin rooli muuttuu aktiivisemmaksi vaihtoehtojen esittelyksi ja eri ratkaisutapojen selvittäjäksi samalla kun tilaajan rooli muuttuu esimiehen, päätöksentekijän rooliksi. Projektisuunnitteluvaiheessa rakennuttajakonsultti selvittää hankkeen summittaisen budjetin ja muut reunaehdot sekä tarvittavan rakennuspaikan vaihtoehdot. Tilaaja tekee selvitysten perusteella investointipäätöksen.



Kuvio 1. Rakennushankkeen vaiheet ja niihin liittyvät päätökset [7 s. 4].

Jos tilaaja päättää investoida uuteen rakennukseen, alkaa varsinainen rakennuttamisprojekti. Sen aikana rakennuttajakonsultti vaihe kerrallaan tekee ehdotuksia suunnitteluun liittyen. Hankesuunnitteluvaiheessa tarpeiden perusteella tehdään tilasuunnitelma, listataan tilojen ominaisuudet ja hankkeen toteutusaikataulu sekä selvitys rakennuspaikasta seuraavan vaiheen suunnitteluohjeksi [6 s. 22].

Kuva 1 kuvaa rakennuttamisprosessia, sitä miten rakennushanke jakautuu selviin vaiheisiin, jotka päättyvät myönteiseen tai kielteiseen päätökseen. Tarveselvitys päättyy hankepäätökseen, hankesuunnitteluvaihe päättyy rakennussuunnittelu- tai investointipäätökseen, rakennussuunnitteluvaihe päättyy rakentamispäätökseen. Jokainen työkentelyvaihe on välttämätön seuraavan onnistumiseksi.

2.3 Rakennussuunnittelu

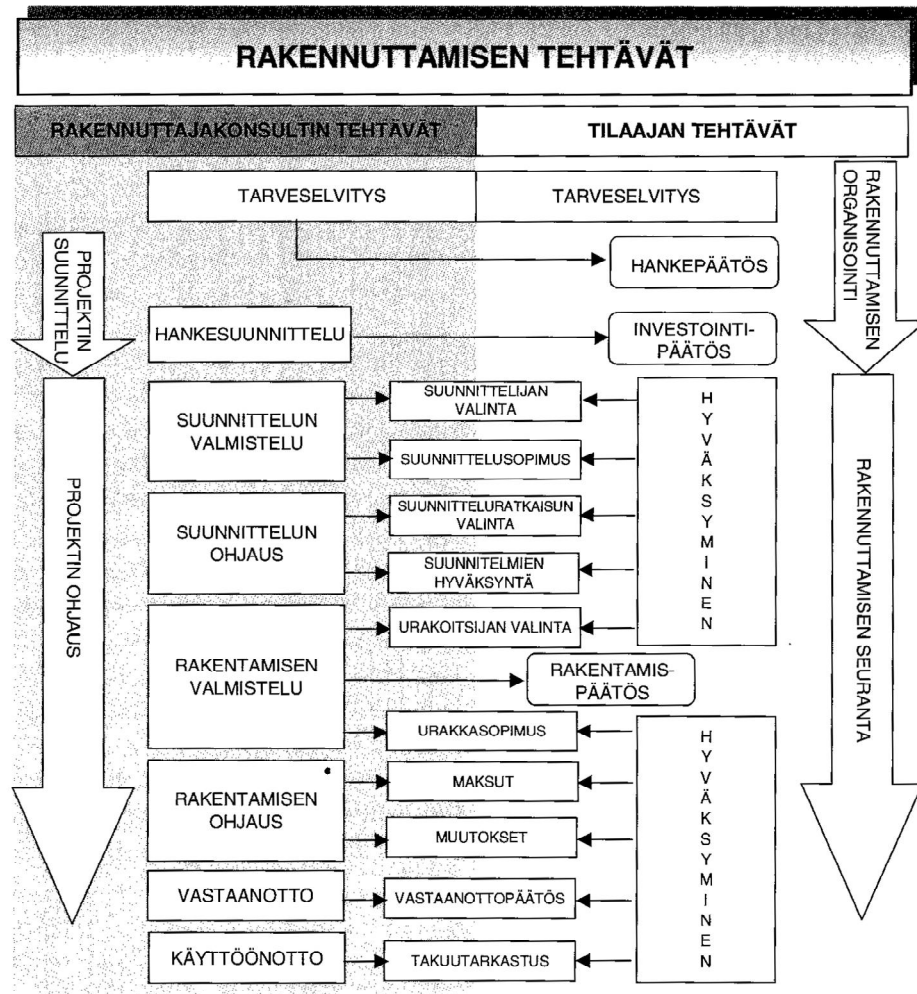
Rakennussuunnitteluvaiheessa rakennuttajakonsultti ohjaa suunnittelutyötä tilaohjelman ja muiden hankesuunnitelman osien pohjalta haluttujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Samanaikaisesti konsultti valmistelee muita projektisuunnitelman osia: projektin osittelua, toteutusmuodonvalintaa ja rakentamisen valmistelua.

Tilaajan roolina on ohjata konsulttia hyväksymällä tai muuttamalla tehtyjä ehdotuksia. Kun suunnitteluvaihe urakoitsijan valintaan asti on tehty, joutuu tilaaja tekemään paljon rahaa sitovan lopullisen päätöksen rakentamisesta. Se kulminoituu urakkasopimuksen allekirjoituksessa, jossa tilaaja sitoutuu maksamaan urakkapalkkion.

2.4 Rakentaminen

Kun urakkasopimuksessa urakoitsija sitoutuu rakentamaan sopimuksen määräämät rakennusosat sovitulla hinnalla ja laadulla, alkaa rakennuttajakonsultilla uusi vaihe: rakentamisen ohjaus. Sen aikana rakennuttaja valvoo tilaajan etua maksujen, työsuoritusten yksityiskohtien sekä muutos- ja lisätöiden osalta. Rakennuttajan tehtävät eivät lopu valmiin rakennuksen vastaanotossa vaan jatkuvat takuutarkastukseen asti ja tarvittaessa pidempäänkin.

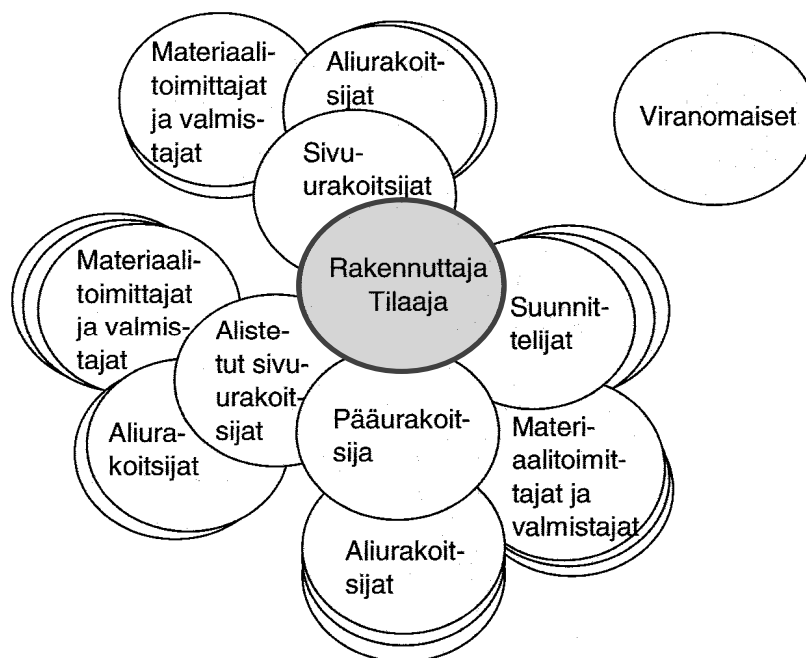
Kuviossa 2 näkyy miten oikein eriytetty rakennuttajan ja tilaajan työnjako selkeyttää koko projektia ja siten parantaa onnistumisen edellytyksiä. Kun roolijako on selvä molemmat tietävät mitä pitää tehdä ja erilliset roolit antavat molemmille selkeät tehtävät. Rakennuttaja tarvitsee selkeät päätökset toimintaansa tukemaan ja toisaalta tilaaja tarvitsee selkeätä tietoa ja analyyskejä päätöstensä pohjaksi. Roolit ovat kovin erilaisia. On parempi, jos niitä ei sekoita toisiinsa.



Kuvio 2. Tilaajan ja rakennuttajakonsultin tehtävien rajapinnat rakentamisessa. [8 s. 14)].

3 Urakkatavan valinta

Hankkeen toteutustapa on keskeisimpiä päätöksiä, kun tilaaja harkitsee uutta rakennushanketta. Jokaisen Prisma-keskuksen rakentamiseen osallistuu aina monia osapuolia. Tarvitaan monen eri alan osaamista suuren kauppakeskuksen suunnitteluun, rakentamisen valvontaan, rakennustyöhön ja materiaalitoimittajiksi, alihankkijoiksi, erityisosien valmistajiksi ja -asentajiksi. Yhtenä osapuolena ovat viranomaiset, jotka valvovat hanketta omasta säädösten kuvakulmasta.



Kuvio 3. Rakentamisessa tarvitaan aina useita osapuolia. [6 s. 12]

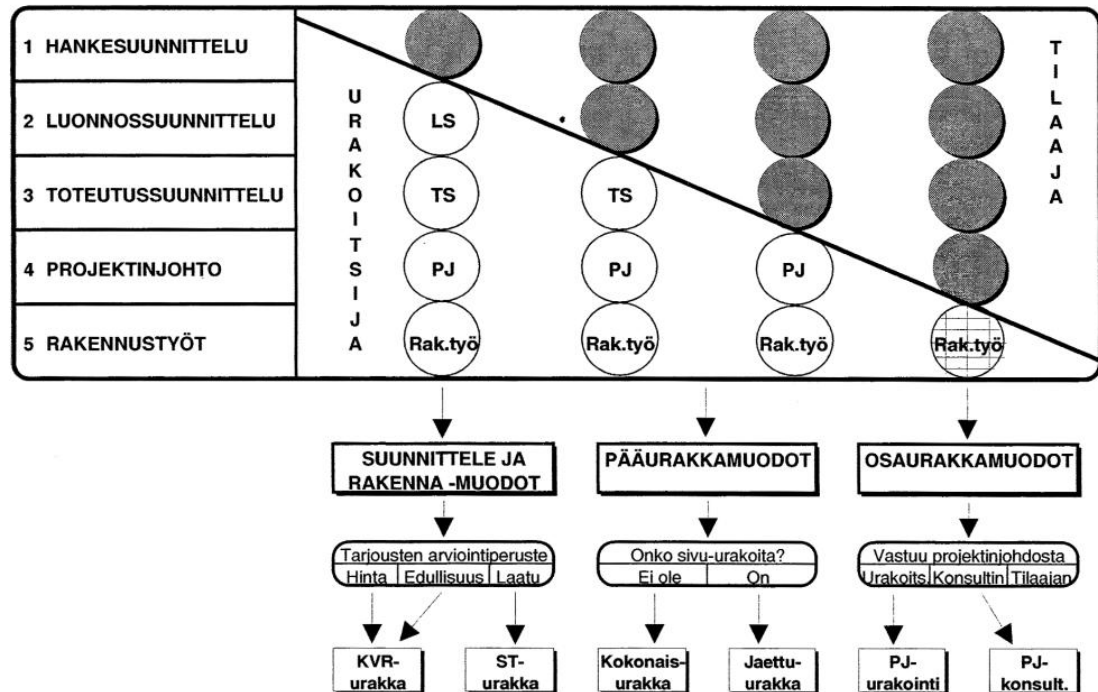
Monen osapuolen yhteistyötä koordinoimaan tarvitaan paljon erityisosaamista ja systemaattinen lähestymistapa hallinnoimaan monia aikatauluja, rakentamis- ja materiaali- sekä asennussopimuksia, laadun varmistusta ja -valvontaa, suunnitelmien muutoksia ja satoja muita yksityiskohtia. Yksityiskohtien koordinoimiseksi on valittavissa erilaisia hallintomalleja.

Vastuunjako tilaajan ja pääurakoitsijan välillä eri urakkamuodoissa muodostaa jatkumon, jolta rakennuttaja joutuu valitsemaan itselleen ja tilanteeseen sopivimman toteutustavan [9 s. 13]. Tilaaja voi rakennuttaa oman talon väellä tai hän voi antaa vastuun itseltään pois. Tällainen vastuun sisäistäminen tai ulkoistaminen on vain yksi osa organisaatiovaihtoehtoista. Ulkopuolisten toimijoiden työtä voidaan organisoida lukuisilla eri tavoilla.

Kun rakennushankkeita on tutkittu, on todettu että jotkin urakkatavat sopivat määrättyihin rakennushankkeisiin muita urakkatapoja paremmin. Muun muassa vastuun jako, taloustilanne sekä aikataulun kireys vaikuttaa optimaalisen rakennuttamistavan valinnassa.

Sopivan urakkamuodon valinnalla voidaan vaikuttaa hankkeen riskeihin sekä torjumalla että siirtämällä niitä. Riskit eivät kuitenkaan muodostu urakkamuodoista, vaan itse hankkeesta ja sille asetetuista tavoitteista. ... Tilaaja pyrkii urakkamuodon valinnalla vaikuttamaan riskien todennäköisyyteen ja niiden seurannaisvaiku-

tusten suuruuteen. Eräät riskit pystytään torjumaan tai siirtämään valitsemalla tietty urakkamuoto, tosiin riskeihin taas pystytään ehkä vaikuttamaan jollain muulla urakkamuodolla. [9 s40]



Kuvio 4. Tilaaja joutuu valitsemaan urakkamuodon lukuisten vaihtoehtojen välillä.

Eräs keskeinen työmaan osapuolten välillä vaikuttava jako on pääurakoitsijan ja tilaajan välinen työnjako, kuvassa 4 on selkeä kuvaus tästä. Tilaaja joutuu valitsemaan tilanteeseen sopivimman työnjaon jatkumolta, jossa on lukuisia vaihtoehtoja. Toisessa päässä on avaimet käteen –toimitus, jossa urakoitsija vastaa kaikesta, toisessa jatkumon laidassa on tilaajan kokonaan omalla henkilöstöllä tekemä rakennus.

Viime aikoina on yleistynyt tämänkin jatkumon ulkopuolinen ratkaisu, jossa tilaaja ei edes rakennuta, vaan tekee vuokrasopimuksen rakennusliikkeen tai grynderin kanssa tulevasta rakennuksesta välttämällä kaiken rakentamiseen liittyvän ongelmakentän. Tällöin rakennusliike rakentamisen ja kiinteistöhallinnon parhaiten osaavana organisaationa ottaa kaiken rakennukseen liittyvän vastuun, vallan ja riskit itselleen.

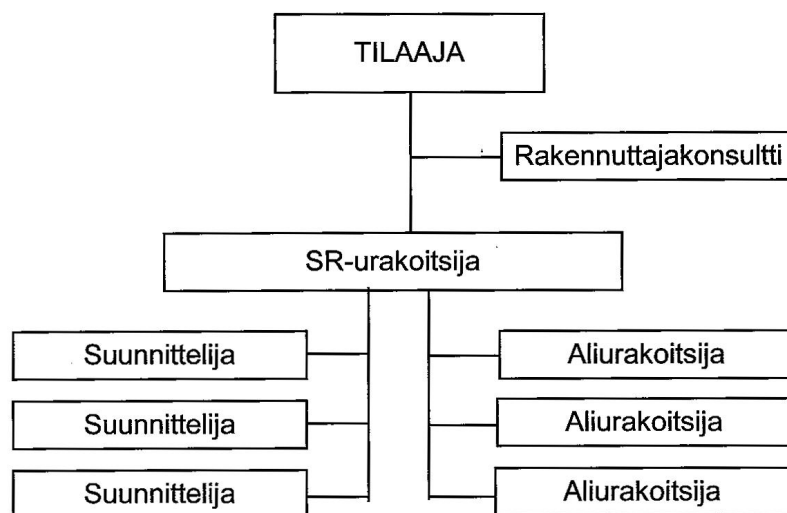
Aiemmin mainittu jatkumo on tässä käsiteltyä laajempikin. Toisesta laidasta jatkumoa on mahdollista jatkaa ottamalla ylläpito mukaan tarkasteluun ja löytää yrityksiä, jotka

paitsi rakentavat itselleen myös huolehtivat rakennuksen ylläpidosta valmistumisen jälkeen. Tällaisessa asemassa ovat esimerkiksi rakennusliikkeet rakentaessaan omia tilojaan.

3.1 Suunnittelun ja rakentamisen sisältävät SR-urakointimuodot

Suunnittelun sisältävissä rakennusurakkamuodoissa suunnittelutyökin sisältyy rakennusurakkaan. Tarjoukset voidaan pyytää hankesuunnitteluvaiheen valmistuttua hankesuunnitelman antamien tietojen pohjalta. Kaikki urakoitsijat pääsevät suunnittelusta lähtien soveltamaan itselleen mieluisinta rakentamistapaa ja tällä tavoin saadaan eniten erilaisia innovatiivisiakin kokonaisratkaisuja. Koska kilpailijat ovat usein tilaajaa kokeneempia rakentamisessa, saattaa löytyä ratkaisutapoja, jotka yllättävät tilaajan edullisuudellaan. Olennaista on etukäteen ja julkisesti sopia kriteerit, joiden mukaan paremmuus ratkaistaan.

SR-urakoinnissa tilaaja antaa kaiken vastuun jopa suunnitelmista pääurakoitsijalle. Tämä on hyvä vaihtoehto joissain tilanteissa. Kun rakennusliike pääsee suunnittelemaan omien työtapojensa mukaisia rakenteita, se voi hinnoitella tiukemmin, vähemmän riskipreemiota urakkahintaan sisällyttäen.



Kuvio 5. Suunnittelun ja rakentamisen sisältävä SR-urakan vastuut kaaviona

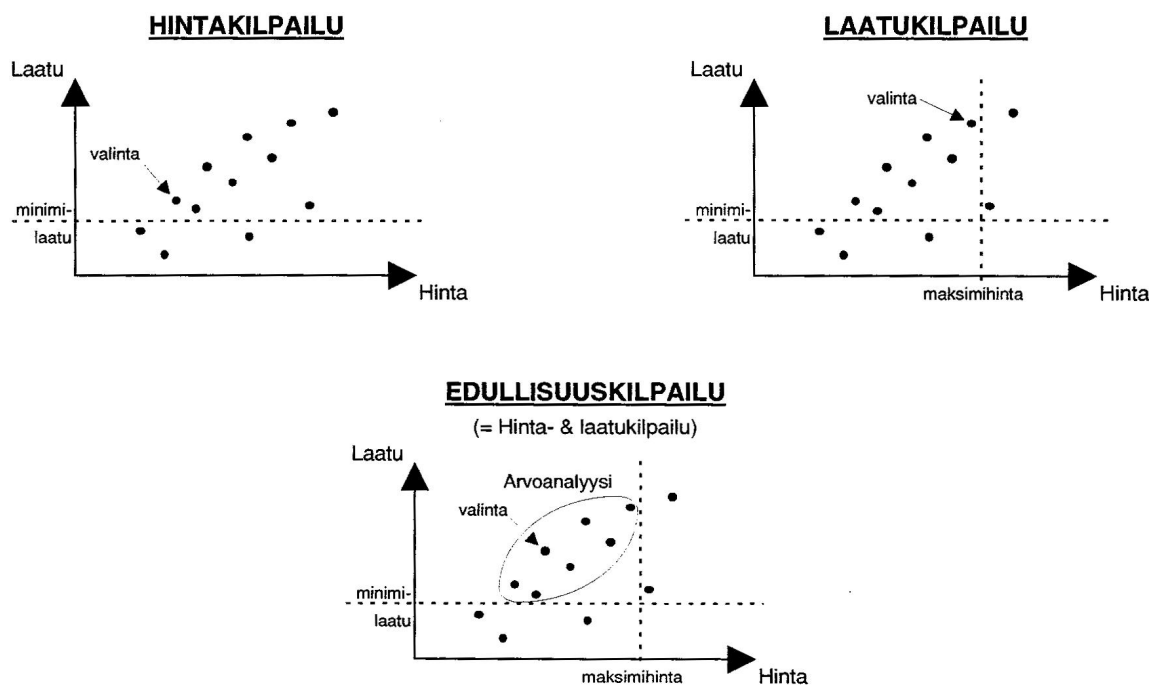
Kun kilpailutetaan SR-urakoitsijoita, on kilpailun järjestelyille kolme päätapaa:

1. Kilpailu tapahtuu hinnan perusteella minimilaadun ylittävistä tarjouksista.
2. Kilpailu tapahtuu sekä laadun että hinnan perusteella.
3. Kilpailu tapahtuu yksin laadun perusteella kiinteään hintaan.

Hintakilpailussa valitaan halvin minimilaadun ylittävä tarjous, tämä lienee selkein toimintatapa. SR-hintakilpailun järjestäminen siten, että laatu tulee huomioiduksi, on kuitenkin vaikeaa. Tämä toimintatapa saattaa olla parhaimmillaan standardituotteiden tilaamisessa.

SR-laatukilpailussa valitaan laadultaan paras maksimihinnan alittava tarjous. Tämä toimintamalli sitoo kustannukset hyvin, mutta laadun valvonta voi olla vaikeaa. Laatuun kuitenkin liittyy paljon kustannustekijöitä ja siksi kilpailumuoto asettaa tilaajan ja rakennusliikkeen voimakkaasti toisiaan vasten.

SR-edullisuuskilpailussa arvoanalyysi ottaa huomioon molemmat ja valitaan kokonaisuudessaan paras tarjous. Edullisuuskilpailu on rakennuttajalle kilpailumuodoista monimutkaisin, sillä valinta tehdään monien keskenään ristiriitaisten asioiden välillä.

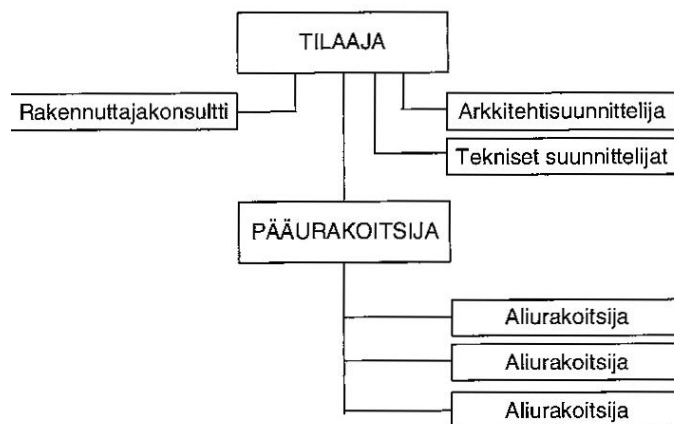


Kuvio 6. SR-urakoitsijan valinnassa voi käyttää kolmea menetelmää. [9 s. 15]

Tilaajan kuvakulmasta SR-urakat ovat sopimuksina selvimpiä: yksi urakoitsija on vastuussa kaikesta. Sama urakoitsija vastaa suunnittelusta, pääsee valitsemaan parhaiten osaamansa työtavat, valvoo itseään ja luovuttaa valmiin rakennuksen. Tilaajan kannalta tämä kilpailutustapa on kuitenkin paljon osaamista vaativa, täytyy kiinnittää erityistä huomiota tarjouspyyntöjen laadintaan, tarjousten arviointiin ja arviointiryhmän valintaan [8 s.15]. Laajimmillaan SR-kilpailu on arkkitehtikilpailun kaltainen laajalla arkkitehtonisella vapaudella. Tilaaja voi myös pitää luonnossuunnittelun itsellään ja kilpailuttaa vain tekniset sovellukset.

3.2 Kokonaisurakka

Kun tilaaja valitsee urakoitsijan ottamaan kokonaisvastuun rakentamisesta, mutta suunnitelmat tehdään kokonaisuudessaan tilaajan johdolla, kutsutaan urakkamuotoa kokonaisurakaksi. Rakennuttajakonsultti on sopimussuhteessa tilaajaan kuten suunnittelijat ja pääurakoitsijakin. Kaikki rakennuttajan aliurakoitsijoiden ohjaus tapahtuu pääurakoitsijan kautta, koska vain häneen on sopimussuhde.



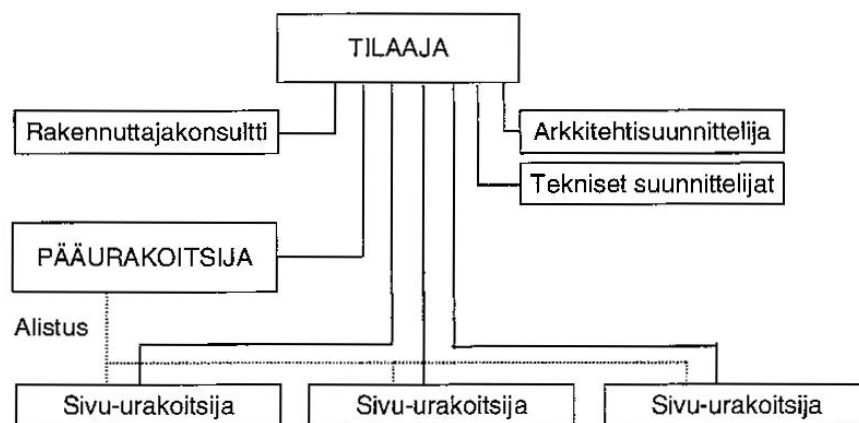
Kuvio 7. Kokonaisurakka-muodossa tilaaja tekee vain yhden sopimuksen rakentamisesta.

Kokonaisurakkamuodossa kaikki aliurakoitsijat ovat sopimussuhteessa vain pääurakoitsijaan. Rakennuttajakonsultti ja suunnittelijat kuten myös pääurakoitsija on sopimussuhteessa tilaajaan, vastuusuhteet ovat selvät, mutta pääurakoitsija laskee oman kanteensa jokaiseen aliurakkaan ja siksi ei ehkä edullisin eikä laadun valvonnan kannalta otollisiin.

3.3 Jaettu urakka

Jaetussa urakassa tilaaja kilpailuttaa ja tekee urakkasopimukset monista rakennusosista, yleisimpiä ovat LV-, ilmanvaihto-, sähkö- ja automaatiotyöt [8 s. 16]. Työmaan työturvallisuus-, aikataulu-, tila- yms. asiat vaativat kuitenkin koordinoitua ja tavallisesti se tapahtuu alistamalla erillisellä sopimuksella kaikki muut työmaan osapuolet pääurakoitsijalle. Hän on vastuussa työmaan organisoinnista.

Jaetussa urakamuodossa kaikki aliurakoitsijat alistaa erillisellä alistussopimuksella valitulle pääurakoitsijalle. Suomen työturvallisuus- ja rakennuslainsäädäntö edellyttää pääurakoitsijaa vastaamaan työturvallisuudesta ja työmaan viranomaisyhteyksistä. Ellei pääurakoitsijaa ole sovittu, tilaaja kantaa vastuun työturvallisuudesta ja viranomaisyhteyksistä. Alistamissopimuksessa pääurakoitsija ottaa vastuun myös työmaan kokonaisaikataulusta ja muista yhteistyötä vaativista asioista.



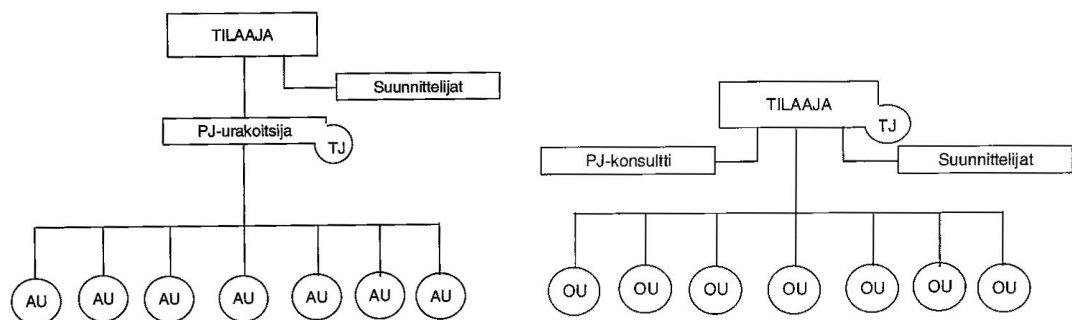
Kuvio 8. Jaetussa urakassa kaikki osapuolet ovat sopimussuhteessa tilaajaan. Tavallisesti työmaan aikataulu-, tila-, yms. organisointi on sovittu pääurakoitsijalle erillisellä alistussopimuksella.

Käytännön toiminta työmaalla jaetussa- ja kokonaisurakassa ovat hyvin samanlaiset, mutta sopimusjuridisesti tilanne tilaajan, rakennuttajan ja urakoitsijoiden välillä on aivan erilainen. Jaetussa urakassa kaikki merkittävät urakoitsijat ovat sopimussuhteessa tilaajaan, kun taas kokonaisurakassa tilaaja on rakentamissopimussuhteessa vain pääurakoitsijaan. Jaetussa urakassa tilaaja joutuu kantamaan huomattavan lisäriskin urakkarajojen määrittelyssä. Jos urakkarajat ovat epäselvät tai jotain jää niissä määrittelemättä, on tilaaja usein maksuvelvollinen lisätoista. Toisaalta, kun tilaaja on sopimus-

suhteessa moniin urakoitsijoihin, hänellä on mahdollisuus ohjata myös osaurakoitsijoiden työtä sopimuksen mukaisesti, mutta pääurakoinnissa pääurakoitsija hoitaa kaiken kommunikaation aliurakoitsijoihin, kantaa heistä vastuun ja ottaa oman katteensa heidän palkkionsa lisäksi.

3.4 Osaurakkamuodot

Osaurakkamuodoissa rakennustyö paloitellaan toimialakohtaisesti hankintakokonaisuuksiksi. Pääurakoitsijan rooli korvautuu hankekohtaisella projektinjohtoorganisaatiolla. Tämä teettää rakennustyöt useina osaurakoina ja tavarantoimituksina. Osaurakkamuodot eli projektinjohtorakentaminen on jaettu kahteen päätyyppiin: projektinjohtourakointiin ja projektinjohtokonsultointiin. Projektinjohtourakoinnissa sopimukset tehdään projektinjohtourakoitsijan nimiin ja siten tämä sopimusmuoto on sukkua pääurakoinnille. Projektinjohtokonsultointi poikkeaa edellisestä siinä, että sopimukset tehdään tilaajan nimiin.



Kuvio 9. Projektinjohtorakentaminen voidaan toteuttaa kahdella tavalla.

3.4.1 Projektinjohtourakointi

PJ-urakoitsija voi tehdä sopimuksen tilaajan kanssa ja sopimukset aliurakoitsijoiden kanssa. Hän ottaa vastuun työmaan hallinnosta ja vastaa laadusta ja aikataulusta tilaajalle vaikka työmaalla olisi yhtään hänen työtätekevää henkilöä. Vain työmaan johto on PJ-urakoitsijan omaa väkeä.

3.4.2 Projektinjohtokonsultointi

PJ-konsultoinnissa kaikki sopimukset tehdään tilaajan nimiin. Sopimusten mukana siirtyy vastuuta ja riskiä, mutta samalla on mahdollista säästää urakkapalkkioissa. Tilaaja

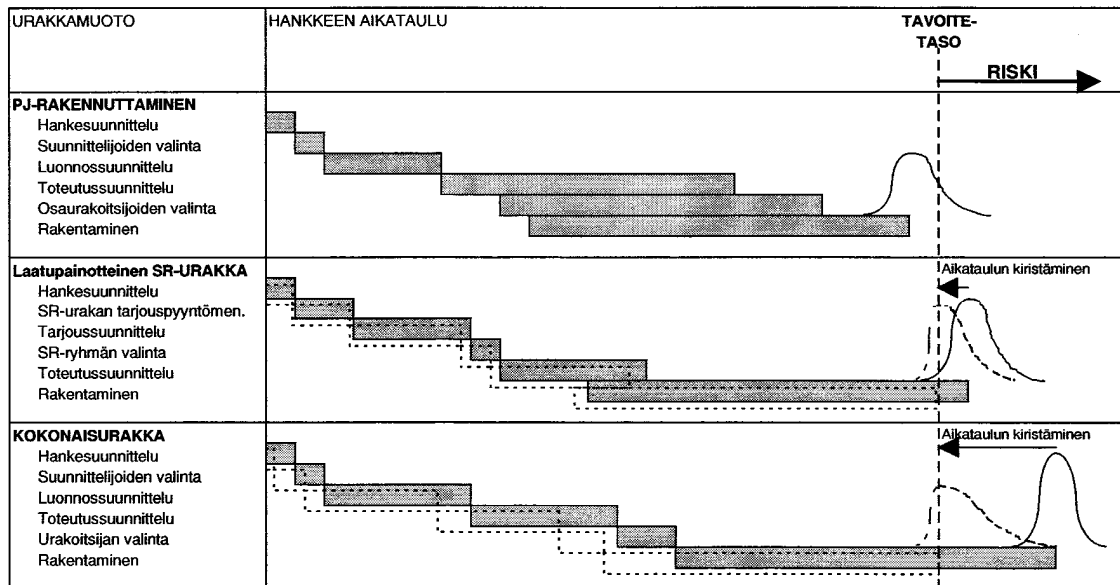
johtaa omalla vastuullaan työmaata vaikka onkin palkannut ulkopuolisen projektinjohtokonsultin. Samalla kun vastuuta siirtyy tilaajalle, on mahdollista kilpailuttaa pienemmät urakat ja välttää välikädet ja -kulut. Lisäksi valmius rakentamisen aikaisiin muutoksiin helpottuu.

3.5 Menetelmä rakennuttamisen vaihtoehtojen vertailuun

Rakennuttajan riskejä eri urakkamuodoissa [9 s. 39] tutkinut DI Tommi Peltonen on luonut mallin tarkastella riskejä eri rakennuttamismallien välillä. Eräänä näistä riskeistä on käsitelty laaturiskejä.

Tilaaja asettaa rakennushankkeelle tavoitteet, jotka pyritään saavuttamaan. Tavoitteiden toteutuminen ei ole varmaa, sillä ne on voitu asettaa epärealistisiksi tai niiden toteutumiselle on saattaa hankkeen edistyessä ilmaantua esteitä. Tutkimuksessa käytetty riskin määritelmä onkin seuraava: Riski on mahdollisuus, ettei tilaajan hankkeelle asettama tärkeä tavoite toteudu. [9 s. 39]

Erilaisia rakennuttajan asettamia tärkeitä tavoitteita voivat olla aikatauluun, budjettiin, laatuun liittyvät tavoitteet. Tavallisesti asetetut tavoitteet sisältää sekä aikatauluun että taloudellisuuteen kuin myös laatuun liittyviä tavoitteita, niiden välinen tärkeysjärjestys ja painoarvo muuttuvat projektista toiseen. Kunkin tavoitteen toteutuminen määritellään todennäköisyysjakaumaksi, jonka sijaintia ja kuvun korkeutta voidaan eri urakkamuodoilla säädellä. Tällä on tietenkin vaikutusta kaikkiin muihinkin tavoitteisiin. Jos valitaan jokin rakennuttamistapa, sen mukana tulee vaikutukset kaikkiin tavoitteisiin.



Kuvio 10. Urakkamuotojen vaikutus yhteen riskitekijään: aikatauluun.

Kuvan 10 esimerkissä tarkastellaan eri urakkamuotojen vaikutusta yhteen riskitekijään: aikatauluun. Urakkamuoto vaikuttaa niin rakentamisen ominaisaikatauluun kuin myös riskiin aikataulun pitämisessä. Katkoviivalla on lisäksi arvioitu riskin todennäköisyysjakauman muutosta jos aikataulua sopimuskeinoin pyritään kiristämään. Samalla tavalla voitaisiin käsitellä todennäköisyysjakaumina urakkamuodon vaikutus muihinkin riskitekijöihin: laatuun ja budjettiin.

Kun valitaan oikeaa urakkamuotoa, täytyy ottaa huomioon rakennuskohteen ominaisuudet ja olosuhteet. Tavallisesti ne jaotellaan kolmeen ryhmään [9 s. 45]:

1. Markkinaympäristö: hintasuhdanne, palvelujen saatavuus
2. Rakennuskohde: laajuus, käyttökohde, vaativuus, osapuolten määrä, rakennusvaiheet, suunnitelmien valmius
3. Rakennuttajan organisaatio: rakennuttamisresurssit, tontti, rahoitus, taloudellinen kantokyky, muutovaatimukset

Yleisesti tiedetään, että jotkut urakkamuodot soveltuvat joihinkin hankkeisiin toisia urakkamuotoja paremmin. Tämä johtuu siitä, että hankkeen ominaisuudet vaikuttavat tilaajan tavoitteiden toteutumiseen eri tavalla eri urakkamuodoissa. Tarkasteltavan ominaisuuden muuttuessa urakkamuotojen hyöty suhteessa tilaajan asettamaan tavoitteeseen saattaa muuttua. [9 s. 46]

	A	B	C	D	E	F	G	H
AIKATAULUN KIREYS Kuinka tärkeää nopea valmistuminen on hankkeellesi?								
AIKATAULUN VARMUUS Onko sovittu aikataulun toteutumisen varmuus ehdottoman tärkeää?								
KUSTANNUSTEN TASO Kuinka tärkeänä pidät hankkeen kustannusten alhaista tasoa?								
KUSTANNUSTEN VARMUUS Halutaanko tietää kustannukset mahd. aikaisessa vaiheessa ja onko niiden pitävyys tärkeää?								
SUUNNITTELUKÄYSIEN LAATU Kuinka tärkeänä pidät suunnittelukäysien korkeaa laatua hankkeessasi?								
LAADUN TOTEUTTAMISEN VARMUUS Vaaditko rakennustyötilä korkeaa laatutasoa tai teknisiä erikoisvaatimuksia?								
JOUSTAVUUS JA OHJATTAVUUS Kuinka tarpeellisenä pidät mahdollisuuksia muutoksiin suunnittelu- ja/tai rak.vaiheessa?								
HALLINNOLLISET OMINAISUUDET Kuinka oleellista on oman työn vähäisyys sekä vastuiden siirtäminen muille osapuolille?								
SR-HINTAKILPAILU KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	4	3	5	4	1	1	2	5
SR-LAATUKILPAILU KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	3	3	2	5	4	2	2	4
KOKONAISURAKKA KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	1	2	2	3	5	3	3	4
JAETTU-URAKKA KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	2	2	3	3	5	5	3	3
PJ-URAKOINTI TAVOITEHINTA (KILPAILTU)	4	4	4	3	3	3	4	2
PJ-KONSULTOINTI LASKUTYÖ (KILPAILTU)	5	3	3	2	4	4	5	1
KOKONAISURAKKA TAVOITEHINTA (KILPAILTU)	3	2	3	2	3	3	4	2
KOKONAISURAKKA LASKUTYÖ	4	1	1	1	3	4	5	1

URAKKAMUODON SOVELTUVUUS TAVOITTEEN TOTEUTTAMISEEN: 1 - Erittäin huono 2 - Melko huono 3 - Neutraali
4 - Melko hyvä 5 - Erittäin hyvä

Kuvio 11. Urakkamuotojen edut kunkin osatavoitteen kannalta [9 s. 87].

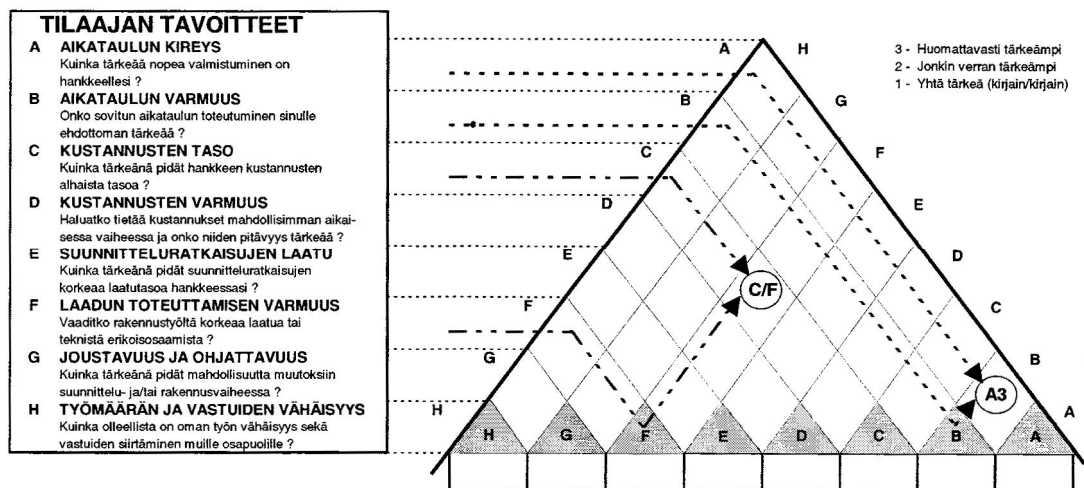
Urakkamuodon valinta on keino saavuttaa hankkeelle asetetut tavoitteet. Esimerkiksi aikataulun kireyden ollessa keskeisin tavoite paras urakkamuoto on projektinjohtokonsultointi, jossa päästään aloittamaan rakentaminen jo ennen suunnitelmien valmistumista, toisaalta huonoin tapa tässä tilanteessa olisi kokonaisurakka, jossa kaikki rakennuttamisen vaiheet joudutaan käymään toinen toisensa perään ja siksi projektin vaiheiden limittymisestä saatavat edut jäävät saamatta. Samalla tavalla voidaan arvioida muutkin rakennuskohteen ominaisuudet ja olosuhteet ja niiden perusteella löytää optimaalinen urakointitapa saavuttamaan tilaajan tavoitteet eli minimoimaan rakentamisen riskit.

Kuvan 11 matriisissa on esitetty erilaisten rakennuttamistapojen edullisuus kunkin osatavoitteen kannalta. Esimerkiksi SR-hintakilpailu on parempi (5 pistettä) urakkamuoto kustannushallinnan kannalta, mutta huono (1 piste) laadun varmuuden kannalta, koska

urakointimuoto perustu vain hinnalla kilpailuun. Tähän taulukkoon on kerätty paljon alalla tunnettua tietoa ja kokemuksia eri urakkamuotojen edullisuudesta eri tilanteissa.

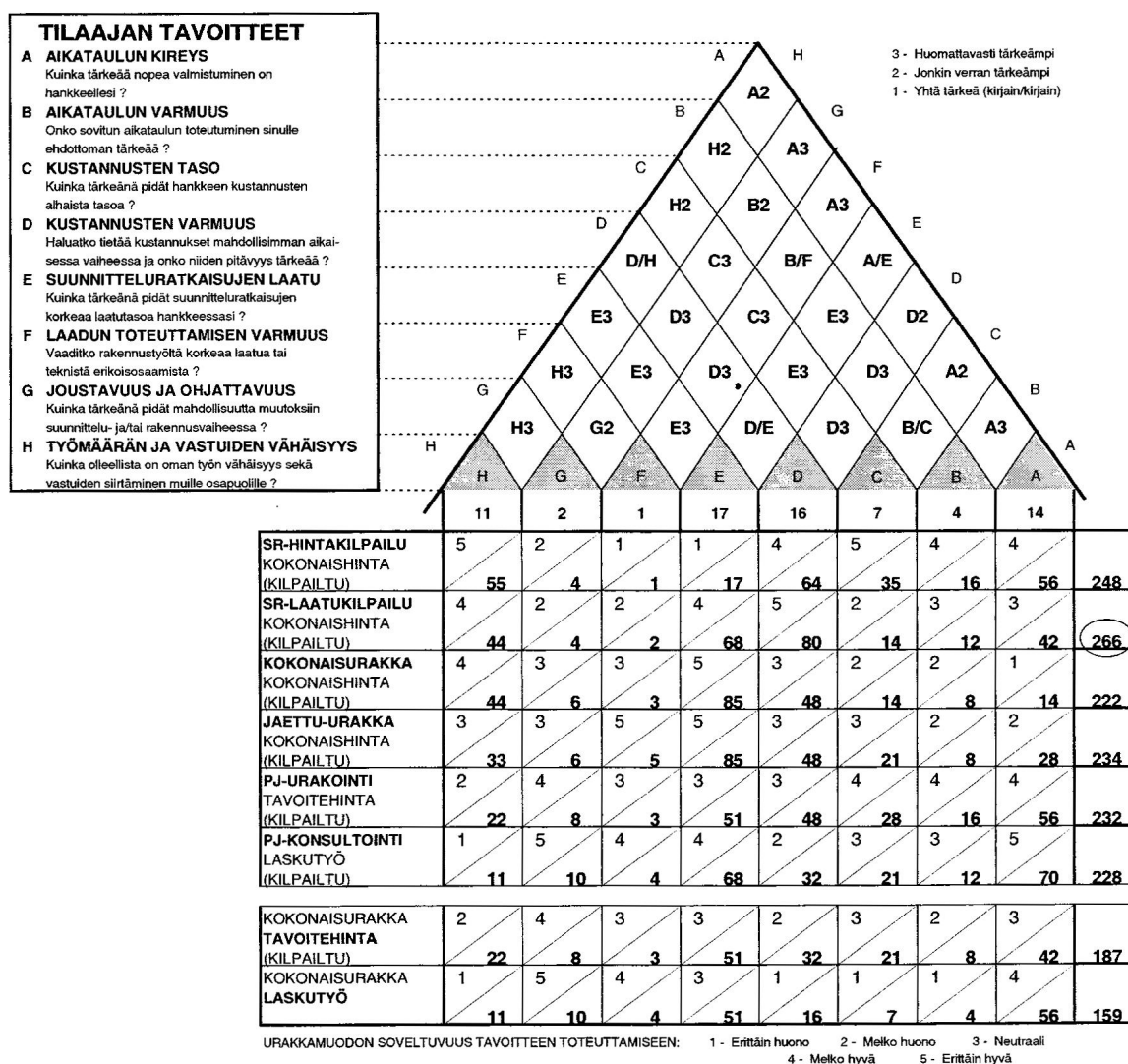
Vertailtaessa urakkamuotoja rakennusprojektin ominaisuuksiin syntyy luonnostaan kaksiulotteinen matriisi, jossa jokaisen urakkatyyppin sopivuus on arvioitu kyseisen ominaisuuden toteuttamisen kannalta. Tähän matriisiin on kertynyt suuri määrä tietoa toteutetuista projekteista ja harkintaa niiden onnistumiseen liittyvistä lainalaisuuksista.

Todellisen tilaajan tavoitteiden tärkeysjärjestyksen löytäminen on vaikeaa. Ihminen alitajuisesti pyrkii suosimaan tuttuja ratkaisuja. Olisi kuitenkin tärkeää löytää tilaajan todelliset painotukset. Pelkkä tärkeysjärjestys ei riitä vaan myös keskinäinen arvostus. Jotkin tavoitteet ovat huomattavasti tärkeämpi kuin toiset, senkin tulee pystyä ottamaan huomioon urakkatavan valintaprosessissa.



Kuvio 12. Tavoitteiden keskinäinen arviointi urakkatavan valintamenettelyssä [9 s. 85].

Kuvassa 12 esitetään tavoitteiden keskinäinen vertailu urakkatavan valintamenettelyssä. Jokaista tavoitetta verrataan toiseensa ja merkitään tähän matriisiin. Kuvassa kustannukset on merkitty yhtä arvokkaiksi kuin laatu (C/F). Jos jompikumpi olisi arvokkaampi, se merkittäisiin ainoana tai kertoimella vahvistettuna mukaan (kuten A3). Pisteytyksessä lasketaan kunkin kirjaimen kaikki diagonaaleilla olevat pisteet yhteen. Tällä menetelmällä saadaan selville todelliset tavoitteet ja niiden keskinäinen tärkeysjärjestys.



Kuvio 13. Urakkamuodon valintatalo-menetelmän kaavio esimerkkitilanteessa.

Tässä esitelty menetelmä painotetun arvojärestyksen luomiseen antaa monipuolisen kuvan tilaajan asettamasta tärkeysjärjestyksestä. Vertaillaan kutakin tavoitetta tosiinsa ja jos tavoite on huomattavasti tärkeämpi kuin toinen, sen painoarvo lopullisen urakattavan valinnassa vahvistetaan kertoimella. Tällä tavoin on mahdollista huolellisella työmenetelmän soveltamisella löytää rakennusprojektin tavoitteiden todellinen tärkeysjärjestys.

Urakkamuodon valintatalo-menetelmässä yhdistetään urakkamuotojen sopivuusmatriisi yllä olevaan tavoitteiden tärkeyttä korostavaan vertailuun. Tällä menetelmällä on mahdollista systemaattisesti valita annettujen lähtötietojen perusteella sopivin urakkamuoto.

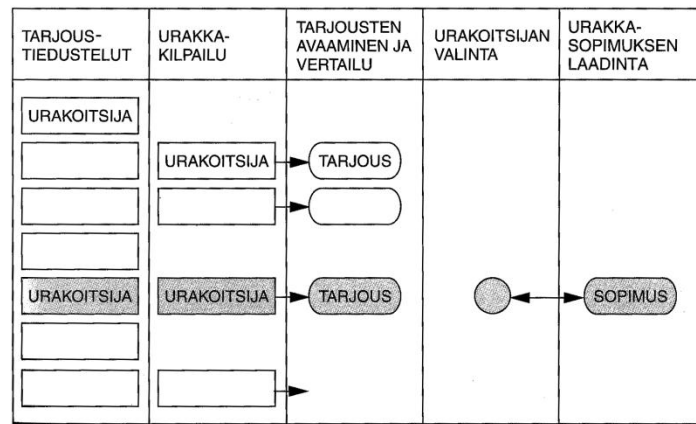
Kuvassa 13 Valintatalo-menetelmä on päätynt valitsemaan tilaajan tavoitteiden perusteella parhaaksi urakkamuodoksi SR-laaturkilpailun. Se saa eniten pisteitä, koska urakkamuodon pisteet sopivat tilaajan senhetkisiin tavoitteisiin. Koska suunnitteluratkaisujen laatu, kustannusten varmuus, aikataulun kireys ja työmäärän vähäisyys olivat tärkeimmät tavoitteet, parhaaksi rakennuttamistavaksi nousi urakkatapa, jossa näiden riskien kontrollointi on parhaiten hallittu.

4 Urakkasopimus laadun välineenä

Suomalainen sopimuskäytäntö perustuu sopimusvapauteen. Mitä tahansa voidaan sopia, jos se ei loukkaa Suomen lakia. Tilaaja ja urakoitsija voivat sopia suorituksesta ja korvauksesta vapaasti niissä puitteissa, jotka laki rajaa. Rakentamisessa tulee usein yllätyksiä, asiat eivät etene suunnitellusti, ihmiset sairastuvat, kuljetukset viivästyvät. Sopimusteknisesti tämä on suuri ongelma, koska sopimuksessa on viisasta varautua kaikkiin mahdollisuuksiin.

Jos jokainen sopimus jouduttaisiin aina kirjoittamaan kokonaisuudessaan alusta, molemmat osapuolet joutuisivat käyttämään paljon kalliita lakimiehiä ja kuitenkin tulisi helposti tulkintaerimielisyyksiä. Siksi rakentamissopimukset tehdään tavallisesti molempien osapuolien tunteman yleisesti hyväksytyn sopimusraamin sisään turvaamaan molempien osapuolien edut yllätysten ilmaantuessa.

Tällainen molempien osapuolien tuntema ja hyväksymä sopimusmalli on Rakennusurakan Yleiset Sopimusehdot eli YSE, viimeisin versio on vuodelta 1998. Varsinaisessa urakkasopimuksessa sovitaan vain pääkohdat ja viitataan YSE 98:aan, jolloin automaattisesti molemmat osapuolet saavat tutut sopimusehdot yllätysten varalle, säännöt ovat kehittyneet vuosikymmenien aikana molempien edut huomioiviksi sopimusehdoiksi. YSE 98-sopimusehtojen pitkän kehityksen aikana moniin ongelmakohtiin on kehittynyt reiluja ratkaisuja, joiden pohjalta molemmat osapuolet voivat turvallisesti toimia.



Kuvio 14. YSE 98-sopimusmallin mukainen urakkatarjouspyyntömenettely [11 s. 59].

YSE 98:n määrittelee reilun toimintatavan, jonka mukaan toimimalla kaikkien edut tulevat otetuksi huomioon. Kuvassa 14 voi nähdä miten eri urakoitsijoiden tarjouspyynnöistä vaihe kerrallaan valikoituu sopivin jonka kanssa tehdään urakkasopimus.

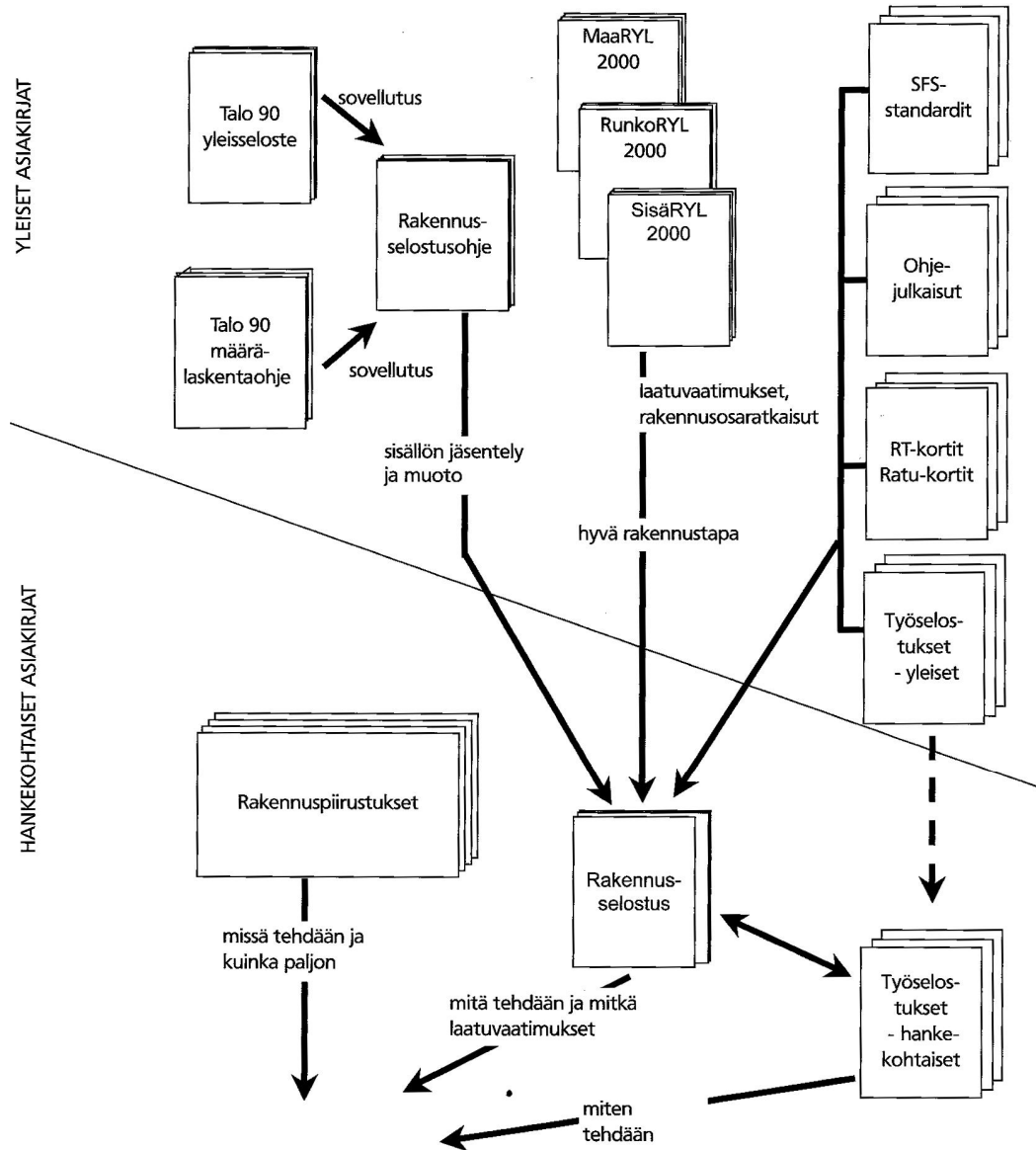
Yleinen sopimusmalli YSE 98 on mahdollista ottaa käyttöön sopimuksessa viittaamalla siihen. Siten sopiminen siirtyy automaattisesti raameihin, jotka määrittää YSE 98. Sopimukset voidaan pitää hyvinkin yksinkertaisena, jos viitataan yleisiin sopimusehtoihin, jotka ottavat huomioon monet yllätykset. YSE 98 myös kuvaa reilun toimintatavan, jonka mukaan toimimalla ottaa automaattisesti huomioon eri osapuolten edut.

YSE 98:n mukaisesti asiakirjat jaetaan kaupallisiin ja teknisiin. Kaupallisia ovat

1. urakkasopimus
2. urakkaneuvottelupöytäkirja
3. YSE 98
4. tarjouspyyntö ja sen liitteet
5. urakkaohjelma ja muut sopimuskohtaiset urakkaehdot
6. urakkarajaliite
7. tarjous
8. määrä ja mittaluettelot
9. muutostöiden yksikköhintaluettelo.

Sopimusasiakirjoja on useita ja osa niistä laajoja satojen sivujen kokonaisuuksia. Usein käy niin, että rakennustyön aikana löytyy sopimusten sisäisiä ristiriitaisuuksia. Yhdessä asiakirjassa sovitaan yhtä ja toisessa toista. Yllä oleva luettelo on kaupallisten sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestys. Näiden kaupallisten asiakirjojen jälkeen tulevat tek-

niset asiakirjat, jotka siis jäävät vähemmän tärkeiksi kuin taloudelliset asiakirjat. Siksi on tärkeää tuntea viittaukset ja sopimuksen osien välinen hierarkia. Kuva 15 näyttää teknisten asiakirjojen hierarkian.



Kuvio 15. Teknisten asiakirjojen järjestelmä [12 s. 6]

Teknisten asiakirjojen järjestelmä jakaa asiakirjat kahteen ryhmään: yleiset kaikkien käytössä olevat asiakirjat ja kohteeseen liittyvät asiakirjat. Kohteen omat asiakirjat viit-taavat yleisiin asiakirjoihin ja siten yleiset asiakirjatkin sidotaan osaksi sopimusta.

Laatuun liittyvät sopimusosat on määritelty pääosin teknisissä asiakirjoissa. Tekniset asiakirjat jaetaan kolmeen ryhmään, jotka ovat alisteisia kaupallisille asiakirjoille:

10. Rakennuspiirustukset, joissa määritellään, missä tehdään ja kuinka paljon.
11. Rakennusselostus, jossa määritellään, mitä tehdään ja mitkä ovat laatuvaatimukset.
12. Työselostukset, joissa määritellään miten tehdään.

Tekniset asiakirjat sisältävät paljon viittauksia muihin asiakirjoihin ja siten suomalaiseseen rakentamiskäytäntöön laajemmin. Yleisemmällä tasolla viittaukset voi tehdä Rakentamisen yleisiin laatuvaatimuksiin RYL. Jos haluaa määritellä laadun tarkemmin, voi sopimuksessa jopa viitata tuotteen asennusohjeeseen, jolloin siitäkin tulee osa sopimuskokonaisuutta.

4.1 Laatusuunnitelma YSE 98:n mukaisesti

YSE 98 käsittelee laatusuunnitelmaa ja laadunvalvontaa kahden pääluvun verran kappaleissa Laadunvarmistus 9§-11§ ja Valvonta 59§-62§. Kappaleessa Laadunvarmistus 9§-11§ YSE 98 määrittelee laadunvarmistuksen asiakirjat ja vastuut niiden toteuttamisesta.

LAADUNVARMISTUS

9 § Tilaaajan laadunvarmistus

1. Tilaaaja varmistaa omin laadunvarmistustoimenpitein hänelle kuuluvien 8 §:n mukaisten sopimusvelvoitteidensa täyttämisen siten, että urakoitsijalla on niiden puolesta edellytykset täyttää suoritusvelvollisuutensa.
2. Tilaaajan valvonta on esitetty 59–62 §:ssä.

10 § Urakoitsijan laadunvarmistus

1. Urakoitsijan on noudatettava sopimusasiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta. Urakoitsijan on viimeistään ennen työn aloitusta vaadittaessa kirjallisesti osoitettava, kuinka hän varmistaa suorituksensa laadun. Urakoitsijan on joka tapauksessa meneteltävä siten, että sopimuksen mukainen laatu saavutetaan.
2. Urakoitsijan edellytetään käyttävän rakennustuotteita, joiden takuu-aika vastaa vähintään urakoitsijan takuu-aikaa, ellei kaupallisissa asiakirjoissa ole toisin määrätty.
3. Tilajalla on oikeus saada tieto urakoitsijan käyttämien tärkeimpien aliurakoitsijoiden ja rakennustavaroiden valmistajien laadunvarmistuksesta ennen näiden 7 § 3. momentin mukaista hyväksymistä.

11 § Urakoitsijan laadunvalvonta

1. Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuutensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta.

2. Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajan edustajalle havaitsemistaan vakavista virheistä urakkasuorituksessaan ja toimenpiteistään niiden korjaamiseksi.
3. Rakennustavaroiden ja rakennusosien tarkastuksen tulee tapahtua ennen kuin niitä on alettu käyttää sekä jatkuvasti työn aikana. Järjestelmien ja laitteistojen toiminnalliset tarkastukset suoritetaan käyttökokein ennen käyttöönottoa tai viimeistään vastaanottotarkastuksen yhteydessä järjestelmän ollessa valmis ja toiminnassa.
4. Urakoitsija kustantaa sellaiset rakennustavaroiden ja rakennusosien sekä työn laadun toteamiseksi tarpeelliset kokeet, jotka on erikseen sopimusasiakirjoissa mainittu, jotka rakentamista koskevien säännösten ja normien mukaan säännöllisesti on otettava tai jotka on katsottava tavanmukaisiksi.
5. Sopimuksen vastaiset rakennustavaransa urakoitsijan tulee viipymättä poistaa rakennustyömaalta.
6. Tilaajalla on oikeus perustellusta syystä vaatia suoritettavaksi muitakin kuin edellä tarkoitettuja kokeita sekä laitteistojen ja järjestelmien puolueettomia testejä. Urakoitsijalla on vastaava oikeus vaatia puolueettoman testin suorittamista, jos tilaaja vaatii perusteetta työsuorituksen korjaamista virheellisenä. Näistä kokeista tai testeistä aiheutuvista kustannuksista vastaa urakoitsija, jos työn tulos ei ole ollut sopimuksen mukainen, muussa tapauksessa niistä vastaa tilaaja.

Kappaleissa on kaksi keskeistä laatuun liittyvää määrettä: laadunvarmistus ja laadunvalvonta. Laadunvarmistus tarkoittaa suunnitelmaa laadun aikaansaamiseksi. Tavallisesti sitä kutsutaan laatusuunnitelmaksi, vaikka itse laatusuunnitelmaa ei määritellä sen tarkemmin yleisissä sopimusehdoissa YSE 98. Laadunvalvonta taas on rakentamisasiakirjojen mukaisten laatumääreiden mukaisen rakentamisen varmistamista. Laadunvalvonta määritellään YSE 98:ssa pääosin urakoitsijan velvollisuudeksi ja tilaajan oikeudeksi.

Laatusuunnitelma on laaja asiakirja, jossa määritellään menetelmät laadukkaan rakennuksen tuottamiseksi, rakennusurakoitsijalle jää pääasiallinen vastuu tämän asiakirjan mukaisesta toiminnasta. Laatusuunnitelman lisäksi kannattaa sopia kriittisimmät työvaiheet, joiden tekemisestä tehdään laadun varmistussuunnitelma ja mahdollisesti tehtäväsuunnitelma sekä tarkastusasiakirjan menettelytavat. [13 s. 120]

Laatusuunnitelman tavallinen sisällysluettelo sisältää seuraavat asiat:

1. Kohteen yleistiedot: laajuus, erityispiirteet
2. Riskianalyysi: hankkeen ongelmakohdat ja niiden seuraukset ja torjunta
3. Asiakassuhteiden hoito: yhteydenpito, tiedottaminen, raportointi
4. Suunnitelmien hallinta: suunnitelmakatselmukset, suunnitelmien tarkastaminen yms.

5. Aikatauluhallinta: valvontatekniikka, osakohteet, rakentamisjärjestys, välitavoitteet
6. Kustannushallinta: laskujen tarkastus, raportointi, poikkeamien käsittely
7. Hankintamenettelyt: hankintasuunnitelma, toimittajien arviointi, toimistusten valvonta
8. Turvallisuus ja ympäristö: turvallisuussuunnitelmat, työsuojelu, ympäristökysymykset
9. Yhteistyömenettely: kokouskäytännöt
10. Työlajikohtaiset laadunvarmistusmenettelyt: aikamatriisi työvaiheiden hallinnosta
11. Viimeistely- ja luovutusvaiheen menettelyt: aikataulut ja itselle luovutuskäytäntö
12. Laatusuunnitelmien ylläpito: muutosten hallinta, dokumentointi, auditoinnit [13 s. 121]

4.2 Laatuvalvonta YSE 98:n mukaisesti

Kappaleessa Valvonta 59§-62§ YSE 98 määrittelee tilaajan oikeuden määrätä itselleen edustaja työmaalle. Tämä edustaja ottaa kantaa muutos- ja lisätöihin sekä valvoo työmaan edistymistä. Hänellä on oikeus käyttää työmaan mittalaitteita ja kalustoa valvontatyönsä tekemiseksi. Tässä pääluvussa käsitellään keskeisimmät rakennuttajan ja tilaajan laadunvalvontaan liittyvät oikeudet. Vaikka valvonta tässä kappaleessa käsitellään laajemmaksi kokonaisuudeksi, laadun tuottaminen ja tuotannon valvonta on tässä kohdassa keskeisessä roolissa.

VALVONTA

59 § Tilaajan edustajat ja heidän valtuutensa

1. Tilaajan tulee kirjallisesti ilmoittaa urakoitsijalle toimivaltaiset edustajansa sekä heidän valtuutensa.
2. Urakoitsija voi kääntyä urakkasuoritusta koskevissa asioissa tilaajan toimivaltaisen edustajan puoleen yhtä pätevästi, kuin jos asiassa olisi käännytty suoraan tilaajan puoleen.
3. Rakennussuunnitelmien muuttamista koskevia tahdonilmaisuja ovat oikeutetut antamaan vain ne henkilöt, jotka on nimenomaan tätä tehtävää varten urakoitsijalle ilmoitettu. Tilaajan tai rakennuttajan palveluksessa olevalla henkilöllä ei asemansa perusteella ilman erityistä valtuutusta ole oikeutta antaa tällaista määrystä.

4. Pienistä ja kiireellisistä muutoksista voi ilman kirjallista sopimusta antaa määräyksen tilaajan 1. momentissa mainitulla tavalla asianmukaisesti valtuuttama henkilö.

60 § Rakennustyön valvojat

1. Rakennuttajan puolesta urakkasuoritusta valvovat rakennuttajan tähän tehtävään asettamat pätevät valvojat. Valvojana ei ilman urakoitsijan suostumusta saa toimia saman alan urakoitsija tai tämän palveluksessa oleva henkilö.
2. Rakennuskohteen suunnittelijat suorittavat laatimiensa suunnitelmien toteuttamisen yleisvalvontaa sekä suunnitelmia täydentävien ja täsmentävien ohjeiden antamista. Heillä ei ole oikeutta määrätä tai sopia muutoksista urakkaan.

61 § Valvonnan toteuttaminen

1. Tilaajan edustajalla ja valvojalla on oikeus milloin tahansa käydä rakennustyömaalla ja kohteissa, joissa urakkaan kuuluvia töitä suoritetaan. Heillä on myös oikeus suorittaa valvonta- ja tarkastuskäyntejä urakoitsijan käyttämissä rakennustarvikkeiden ja rakennusosien valmistuskohteissa.
2. Tilaajan edustajalla ja valvojalla on myös oikeus valvontaa varten tarpeellisten kokeiden, mittausten ja muiden tämän laatuisten tehtävien suorittamiseksi korvauksetta käyttää urakoitsijalle kuuluvia tarkastuskohteessa olevia laitteita, kojeita ja tarvikkeita sekä saada tähän tarpeellista apua. Muiden kokeiden ottamisesta on säädetty 11 §:ssä.
3. Tilaajan edustajalla ja valvojalla on oikeus saada käyttöönsä urakoitsijan laadunvarmistuksen edellyttämät mittaustulokset ja muut laadunvarmistustiedot.
4. Jos tilaajan edustaja tai valvoja havaitsee urakkasuorituksessa virheen, hänen on huomautettava tästä urakoitsijalle, jonka on korjattava virhe viipymättä.
5. Jos tilaajan edustaja tai valvoja havaitsee urakkasuorituksessa vakavan virheen, jota ei välittömästi korjata ja jonka korjaamatta jättäminen aiheuttaisi huomattavia lisäkustannuksia, vaaraa tai vahinkoa, hänen on työmaapäiväkirjaan tai työmaakokouksen pöytäkirjaan tehtävällä merkinnällä taikka muulla tavoin kirjallisesti huomautettava tästä urakoitsijalle. Jos urakoitsija pitää huomautuksen sisältämää vaatimusta sopimuksen vastaisena tai epätarkoituksenmukaisena, hänen on mahdollisimman pian kirjallisesti esitettävä vaatimuksensa tai vasta-huomautuksensa tilaajalle.
6. Mikäli osoittautuu, että valvoja on siinä määrin epäpätevä tai sopimaton, että rakennustyön toteuttaminen siitä kärsii, urakoitsijan tulee kirjallisesti ilmoittaa tästä tilaajalle. Ellei asiaan tule korjausta, on tällainen henkilö korvattava toisella henkilöllä.

62 § Valvonnan vaikutus vastuuseen

1. Tilaajan taholta tapahtuva valvonta ei rajoita eikä vähennä urakoitsijan sopimuksenmukaista vastuuta.
2. Mikäli tilaaja ei kuitenkaan ole huomauttanut urakkasuorituksen vakavasta virheestä, joka on ollut niin ilmeinen, että tilaajan olisi tullut se kohtuuden mukaan havaita ja ilmoittaa siitä urakoitsijalle 61 § 5. momentissa sanotulla tavalla, tilaaja vastaa omaa tuottamustaan vastaavalta osin virheen aiheuttamista lisäkustannuksista ja vahingoista. Vastuu ei kuitenkaan siirry, jos virhe aiheutuu urakoitsijan törkeästä laiminlyönnistä, täyttämättä jääneestä suorituksesta tai on seurausta sovitun laadunvarmistuksen olennaisesta laiminlyönnistä. Todistamisvelvollisuus vastuun siirtymisestä tilaajalle on urakoitsijalla.

Vaikka suomalainen rakentamisen sopimuskäytäntö määrittellään vahvasti YSE 98:ssa, on huomattava että luonteeltaan YSE 98 on vain raami. Sitä sovelletaan, ellei muuta

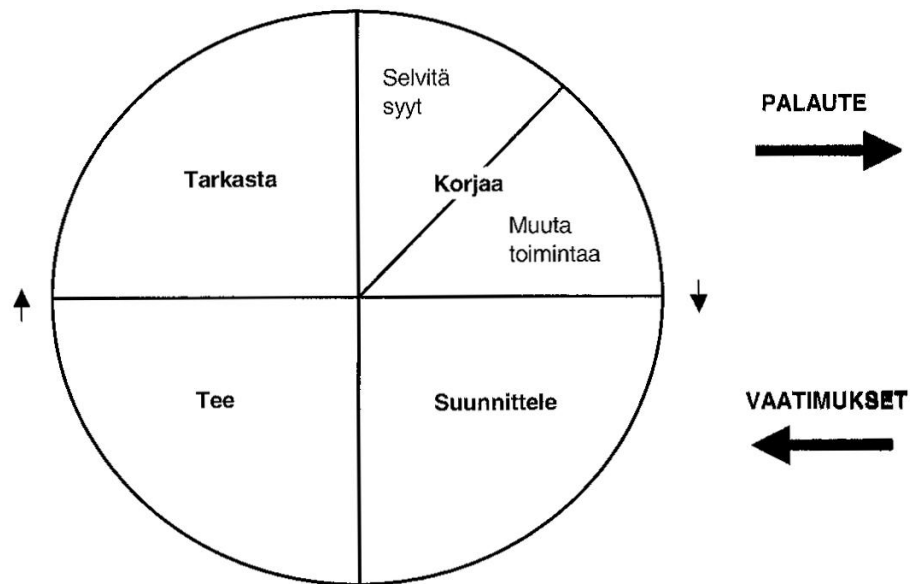
ole sovittu varsinaisessa urakkasopimuksessa. Sopimusosapuolilla on käytössään koko sopimusvapaus, vaikka sopimus nojaisi YSE 98:n antamaan malliin. Tämä käy selvästi ilmi sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestyksestä. Urakkasopimus on ensimmäinen asiakirja ja vaikka muut asiakirjat olisivat ristiriidassa sen kanssa, sovellettaisiin urakkasopimusta. Erimielisyyksien välttämiseksi kannattakin sopimuksessa selkeästi todeta milloin poiketaan YSE 98:sta.

On tärkeää myös havaita, että kaikki tekniset asiakirjat ovat alisteisia kaikille kaupallisille asiakirjoille. Jos kaupallisessa asiakirjassa sovitaan jotain tuotantoon liittyvää, ristiriidassa olevat tekniset asiakirjat ei tuota sopimuksen osaa muuta. Ensisijaisesti toimitaan taloudellisten asiakirjojen mukaan, vasta niiden jälkeen luetaan teknisiä asiakirjoja.

5 Laadun varmistaminen rakennustyön aikana

Nykyaikainen rakennustyömaan laatuajattelu ei enää lähde valvonnan merkityksestä. Laatu ja sen toteuttaminen lähtee rakennusliikkeissä paljon syvemmältä. Pyrkimyksenä on vaikuttaa rakennusmiesten mieliin ja käsiin jo etukäteen ennen työn aloittamista, ei vasta jälkikäteen lopputuloksen laatua tarkastamalla. Laatujohtaminen perustuu ajatukseen, että laatu on ilmaista mutta virheiden paikkaaminen jälkikäteen on kallista. [1 s. 11] Kerralla oikein tekeminen maksaa saman kuin kerralla väärin tekeminekin. Korjaaminen on ylimääräinen kulu.

Usein tätä modernin yrityksen laatuajattelua lähestytään PDCA-syklin (Plan-Do-Check-Act) tai sen kehittäneen Demingin ympyrän avulla. Kyseessä on jatkuvan kehittymisen mallin, jossa kaikki yrityksen toimet ovat osa jatkuvaa toimintatavan parantamista. Demingin laatuympyrä perustuu jatkuvan kehittymisen ajatukselle. Asiakkailta tulee vaatimuksia, johto suunnittelee muutoksia niiden pohjalta, ne toteutetaan, virheet todetaan, syyt selvitetään ja muutetaan toimintatapaa... [14]



Kuvio 16. Demingin laatuympyrä

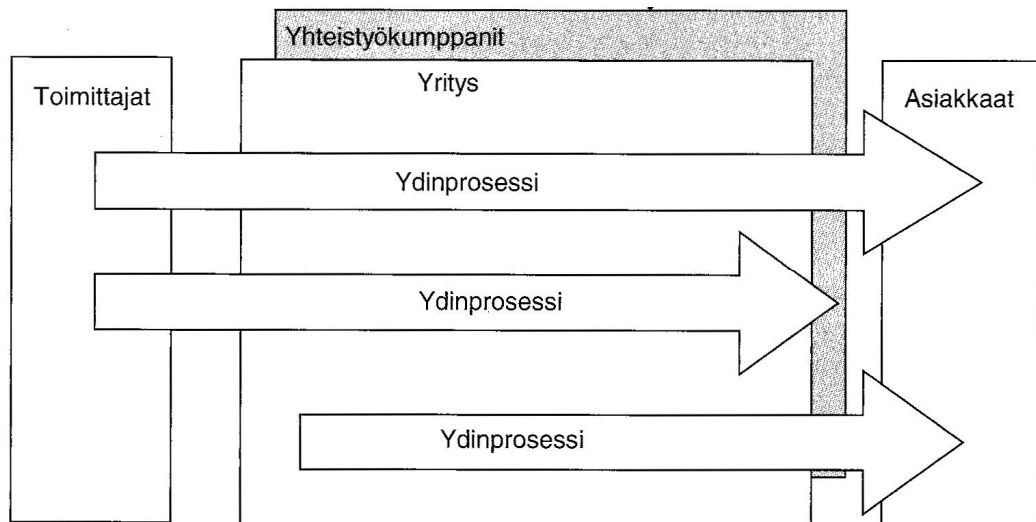
5.1 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen on kulttuurin muuttamista, se keskittyy laadun nostamiseksi yhdeksi yrityksen menestymisen keskeiseksi ominaisuudeksi. Laatuajattelu on kaiken toiminnan läpikäyvä lähestymistapa. Se on pikemminkin filosofia ja ajattelutapa kuin johtamistapa.

Laatujohtaminen on määritelty johtamiseen liittyväksi lähestymistavaksi, joka keskittyy laatuun, perustuu kaikkien organisaation jäsenten mukanaoloon ja tähtää pitkäaikaiseen menestymiseen. [15 s. 38]

Koska laatu on yrityksen onnistumisen olennainen menestystekijä, sitä on myös johdettava. Johtajuuden lisäksi tarvitaan laatutekniikkaa ja laatutyökaluja, joiden avulla organisaation jäsenet voivat varmistaa oman työnsä laadukkuuden. [16 s. 38]

Laatujohtamisessa lähtökohtana on palvelun tai tuotteen taustalla oleva prosessi. Prosessilla tarkoitetaan toimintojen ketjua, jossa on useita erillisiä vaiheita. Ydinprosessi läpäisee koko yrityksen ja mahdolliset alihankkijat. Laatu syntyy, jos kaikki osallistuvat laadun toteuttamiseen. Kutakin asiakasta voi palvella montakin toimittajayrityksen ydinprosessia. Kuvassa 17 tätä esittää vaakatason prosessit ja pystysuunnassa olevat resurssit eli yritykset, toimittajat ja asiakkaat.



Kuvio 17. Laatujohtamisessa lähtökohtana on palvelun tai tuotteen taustalla oleva prosessi.

5.2 Laatu kulttuuri

Moniulotteisena toiminnan kehittämisprosessina laatujohtaminen kietoutuu yrityksen organisaatiokulttuuriin. [17 s. 13] Laatujohtamisen soveltaminen vaikuttaa yrityksen organisaatiokulttuuriin monipuolisesti. Laadun merkitys yrityksen menestymisessä pakottaa kaikkien organisaatiossa työskentelevien osallistumaan laadukkaiden tuotteiden tekemisessä. Laadusta tulee yksi yrityksen toimintatapa ja osa sen sisäistä kulttuuria. Organisaatiokulttuurin tehtävä on tukea yrityksen toimintaa menestymisen, työn tehokkuuden ja jopa työn mielekkyyden kulmasta. Yhdistämällä hyvä laatu kulttuuri laatu järjestelmään [1 s. 14] saadaan toimiva laatu kokonaisuus: laatu järjestelmä luo päämäärät ja keinot, laatu kulttuuri antaa toimivan inhimillisen toimintamallin.

5.3 Laatu järjestelmä

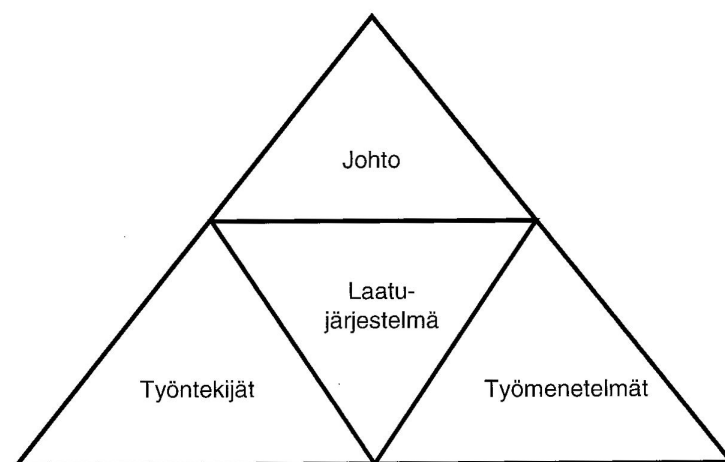
Laatu järjestelmässä kuvataan organisaatiossa yleisesti noudatettavat pelisäännöt ja parhaat menettelytavat sekä miten mahdollisissa ongelmatilanteissa toimitaan. Sana toimintajärjestelmä on kuvaavampi sana kuvaamaan laatu järjestelmän tarkoitusta, mutta sana laatu järjestelmä on vakiintunut käytössä. Laatu järjestelmän tavoitteena on varmistaa, että tuotannossa toimitaan hyväksi havaitulla tavalla.

Laatujärjestelmä on ensisijaisesti yrityksen sisäisen johtamisen väline. Jotta laatujärjestelmästä tulisi toimiva, sen kehittämisessä on otettava huomioon yrityksen omat ja asiakkaiden tarpeet. Laatujärjestelmän keskeiset periaatteet ovat seuraavat[1 s. 15]:

1. Yrityksellä on johdon määrittelemät arvot ja niistä johdettu laatupolitiikka.
2. Laatujärjestelmän kehittäminen on koko organisaation vastuulla.
3. Laatutyö on organisoitava.
4. Laatujärjestelmän kehittämistyö on osa laadun parantamista.

Laatujärjestelmät, kuten ISO 9001-standardit, ovat malleja laatujärjestelmien dokumentoinnille. Niissä järjestelmille asetetaan joukko minimivaatimuksia jotka laatujärjestelmässä tulee vähintään olla. Laatujärjestelmästandardit eivät määrittele valmiita ratkaisuja, vaan yrityksessä on ratkaistava tarkoituksenmukaisin tapa dokumentoida yrityksen toimintatapa. Vaikka toimintatapa dokumentoidaan kirjallisesti laatujärjestelmän standardin mukaisesti, ei se automaattisesti paranna yrityksen tuottamaa laatua, mutta se antaa keinon tarkastella ja kehittää yrityksen toimintaa systemaattisesti.

Laatujärjestelmän tehtävä on olla yrityksen sisäinen yhdistävä tekijä johdon työntekijöiden ja työmenetelmien välillä. Toimiva laatujärjestelmä kattaa yrityksen kaikki toiminnot ja pystyy tuottamaan tietoa, jota tarvitaan laadun kehittämisessä. Laatujärjestelmä yhdistää kolme laadun keskeistä osaa: yrityksen johdon, työntekijät ja työmenetelmät. Järjestelmä pakottaa yrityksen käymään läpi toimintatapansa, dokumentoimaan sen ja ottamaan kantaa toimintatapojen tehokkuuteen ja laatuun.



Kuvio 18. Laatujärjestelmä yhdistää kolme laadun keskeistä osaa. [1 s.18]

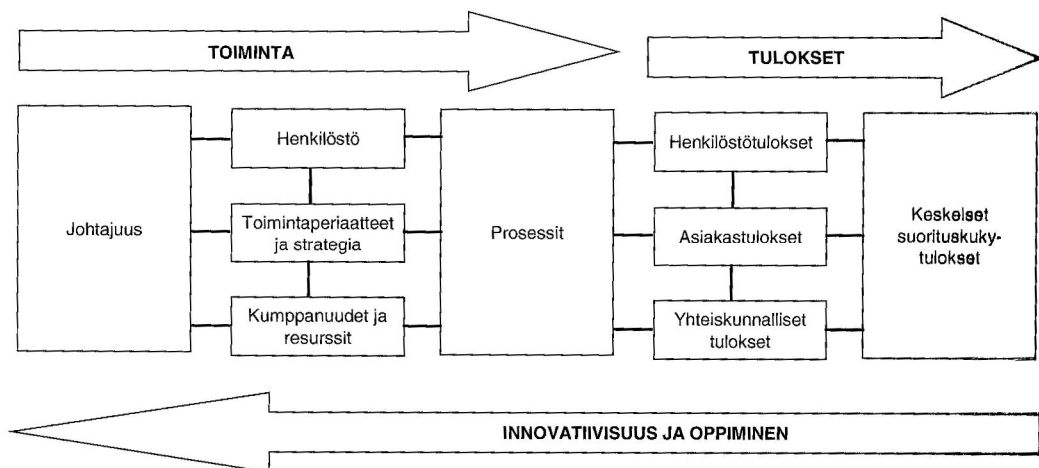
5.4 Laatupalkinnot

Laatupalkinnot ovat eräs tapa sitouttaa yrityksen työntekijöitä laadukkaaseen rakentamiseen, rakennusliikkeen johtamisen kannalta voidaan sanoa niiden olevan laadun kehittämisen työväline. Laatupalkinnot perustuvat liiketoiminnan systeemiajatteluun, jossa yritys nähdään toimintoina ja vuorovaikutussuhteina niiden välillä. Toiminnot ajatellaan systemaattisina prosesseina, joille asetetaan kriteerit, joiden perusteella toiminnan laatua voidaan arvioida ja kehittää.

Laatupalkinnot tarjoavat viitekehyksen erilaisten toimintojen ja myös koko organisaation laadukkuuden arvioimiselle ja kehittämiseksi. Arvioinnit voidaan tehdä joko itsearviointeina, eri yksiköiden välisenä ristiinarviointeina tai ulkopuolisten asiantuntijoiden toimesta. Arvioinnin tavoitteina onkin:

- muodostaa käsitys kehittämisen lähtökohdista
- tunnistaa kehittämisen kohteet
- luoda perusta tulevaisuudessa tapahtuvalle yritysllähtöiselle lähestymistavalle
- vertailla aikaisempien arviointien tuloksia jatkokehityksen perustaksi
- perehdyttää organisaatio oppimisprosessiin ja oman työskentelyn kriittiseen arviointiin. [1 s. 21]

Organisaatio voi siis laatupalkintoajattelulla selvittää oman kehitystasonsa ja kehitysvauhdin sekä tunnistaa huonosti hoidettuja alueita. Hyvin hoidettu laatupalkinto antaa rakennusyrityksen johdolle systemaattisesti pistettyjä tuloksia ja mahdollistaa vertailun eri organisaation osien vertailuun.



Kuvio 19. Laatupalkintojärjestelmä perustuu prosessien ja tulosten vertailulle ja tuottaa tietoa johdolle kehittämistarpeista. [18 s. 8]

Toimiakseen oikein ja kehittyäkseen urakoitsija tarvitsee hyvää laatukulttuuria, laatu-järjestelmää (vaikkapa ISO 9000) ja sekä lautupalkintoja laadun kehittämisen työväli-neinä. Laatu-järjestelmä antaa standardoidun laadunvarmistusmallin ja johtaa oikein käytettynä laadukkaiden prosessien toistuvaan toteuttamiseen, laatu-kulttuuri takaa laadun tekemisen käytännössä ja laatu-järjestelmän toteutuksen. Lautupalkintomalli on kehittämisen väline. Lautupalkintomalli varmistaa, että tehdään oikeita asioita, ei vain asiat oikein. [1 s. 23]

5.5 Laadunvarmistuksen osat

Rakennustyön käynnistyttyä tilaajalla tai hänen valtuuttamallaan rakennuttajalla alkaa rakennustyön valvonta. Yksi osa valvontaa on rakennustyön laadunvalvonta. Kaikki työmaan valvonta perustuu vain urakkasopimukseen. Jos sopimuksessa ei ole mitään valvonnasta sanottu, ei valvontaa voi tehdä. Välineinään valvojalla on vain tehty sopi-mus liitteineen. Siksi sopimusvaihe on laadunvalvonnan tärkeä vaihe.

Suunnitelmissa rakennuttajan laatuvaatimukset esitetään usein viittauksina ra-kennusalan yleisiin laatuvaatimuksiin, normeihin tai ne on esitetty kohdekohtaisi-na vaatimuksina. Usein vaatimukset on esitetty viittauksina yleisiin asiakirjoihin, joita ovat mm:

- rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset (RYL 2000-sarja)
- tuotestandardit ja tuotteiden ominaisuuksia koskevat ohjeet
- työ- ja asennustapoja käsittelevät standardit ja ohjeet
- suunnitteluohjeet, jotka sisältävät myös rakennustarvikkeiden laatuvaatimuk-sia tai työohjeita
- ministeriöiden ohjeet ja keskusvirastojen oman hallinnonalan rakentamista koskevat määräykset, ehdot ja ohjeet
- kaupalliset julkaisut, jotka sisältävät tuotteen määrittelyn tai tietoa sen asentamisesta

...

Ongelmia syntyy, jos normiviittauksista puuttuu laatu-tasomääritys. Mikäli suunni-telma-asiakirjoissa ei ole esitetty jotain suoritusta koskevaa vaatimusta, niin ra-kennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 98) edellyttää työn tekemistä raken-nuksen tai sen tilan muuta laatu-tasoa ja laatu-a vastaavana.

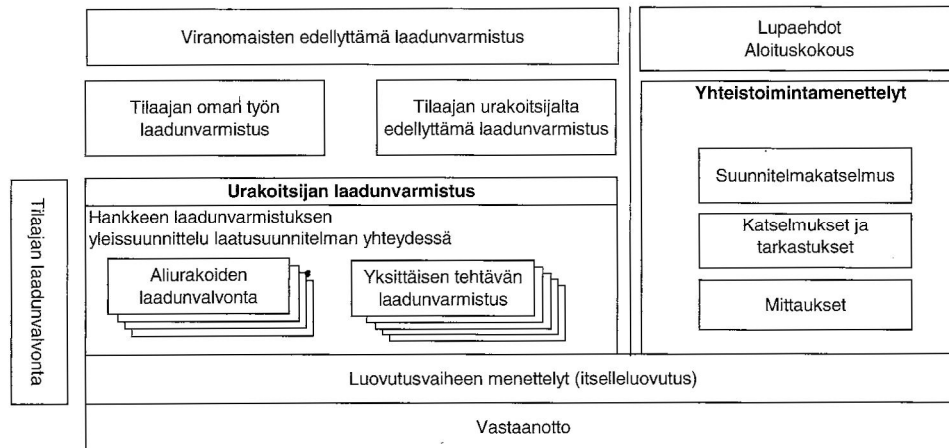
...

Rakennusurakassa laatu määritellään usein sovittavaksi ja tarkastettavaksi malli-työn avulla.

...

Erityisesti suunnittelijan ja valvojan valtuudet mallitöiden hyväksymiseen on aina kirjallisesti sovittava.

(Sopimusvaiheessa) Kun laatuvaatimus on tunnistettu, on määrättävä minkä muotoisena kriteeri on riittävän selkeä ohjaamaan toimintaa työmaalla. Lisäksi on suunniteltava keinot, joilla varmistetaan halutun laatuominaisuuden toteutumi-nen. Myös epämääräisesti esitetyt laatuominaisuudet on kyettävä muokkaamaan laatuvaatimuksiksi. Erityinen huomio on kiinnitettävä niihin rakennusosiin ja teh-täviin, joissa yleisimmin esiintyy laatu-virheitä. [1 s. 37-38]



Kuvio 20. Työmaan laadunhallinnan osatekijät

Kuvassa 20 kuvataan laadun varmistuksen ja valvonnan eri puolet. Vaikka tilaaja-rakennuttaja valvoo urakoitsijan laadun valvontaa sopimuksen määäämässä laajuudessa, hän joutuu itsekin toimimaan laadukkaasti omien tehtäviensä hoidossa. Muuten laadun kokonaisuus ei toimi ja saavutettava kokonaislaatu kärsii joko aikataulun tai rakentamisen laadun osalta.

5.5.1 Rakennuttajan oman toiminnan laadunvarmistus

Merkittävässä hankkeissa rakennuttajan kannattaa laatia hankekohtainen rakennuttajan laatusuunnitelma ja siihen liittyvä laadunvalvontasuunnitelma. Laatusuunnitelma on tarkoitettu lähinnä tukemaan rakennuttajan omaa toimintaa. Rakennuttajan laatusuunnitelmana kannattaa jatkaa hankkeen alussa laaditun projektisuunnitelman pohjalta. Rakentamisvaiheen aikana rakennuttajan toiminnassa korostuu kaksi asiaa: myötävaikutusvelvollisuus ja työmaavalvonta.

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen YSE 98 8§ mukaan rakennuttajan velvollisuus on myötävaikuttaa rakennustyön toteuttamisessa:

- viranomaislupien hankkiminen
- viranomaismaksujen maksaminen
- suunnitelma-aikataulujen laatiminen yhdessä urakoitsijan kanssa
- suunnitelma-asiakirjojen toimittaminen ajoissa urakoitsijalle tarkastettuna

- rakennuttajan hankittavaksi sovittujen tarvikkeiden toimittaminen urakoitsijalle
- ulkopuolisten töiden urakoitsijalle aiheuttamien häiriöiden estäminen

Rakennuttajan on huolehdittava siitä, että suunnitelma-asiakirjat ovat sisällöllisesti ristiriidattomat. Hänen tulee tarkistaa kaikki suunnitelmat toinen toistaan vasten, ettei ole keskinäisiä ristiriitaisuuksia ja että suunnitelmat nivELYvät toinen toisiinsa riidattomasti. Työmaavalvonta on rakentamisvaiheessa rakennuttajan tärkein laadunvarmistustoimi (YSE 98 59-62§). Usein rakennuttaja palkkaa työmaalle oman edustajansa työmaavalvojan. Hänen lisäksi työmaata valvovat rakennusvalvontaviranomaiset ja suunnittelijat. Erikoiskohteissa rakennuttajan kannattaa palkata kutakin erikoistyötä valvomaan kyseisen alan erikoisvalvojat. Työmaavalvonnan tärkein tavoite on urakoitsijan työsuorituksen vertaaminen sopimukseen ja poikkeamista raportointi.

Toissijaisesti työmaavalvonta pyrkii ennakolta estämään virheitä antamalla täydentäviä ohjeita työmaan johdolle. Valvonnan onnistumiseksi työmaan eri osapuolten yhteistyön on onnistuttava hyvin. Valvojalla ja rakennuttajalla on tässä tärkeä rooli, koska he toimivat eri osapuolten yhteyshenkilönä rakennushankkeessa. Jotta valvontatyö olisi tehokasta, on sekin syytä suunnitella. Suunnitelmassa tulee keskittyä seuraaviin yksityiskohtiin:

- valvonnan organisointi, suunnittelijoiden ja viranomaisten valvonta
- valvonnan tehtävät, tehtäväkuvaukset, toimenpiteet
- kokoukset ja katselmukset, järjestelyt, osallistujat
- dokumentointi, vaadittavat dokumentit, vastuuhenkilöt
- vastaanoton ja käyttöönoton valvonta, toimet, henkilöt, tehtävät
- takuuajan valvonta, toimet, henkilöt, tehtävät
- arkistointi.

Kuvassa 21 esitellään kriittisen työvaiheen yksityiskohtainen valvontasuunnitelma. Työmaan valvontasuunnitelma voi olla hyvinkin pieniin asioihin keskittyvä asiapaperi. On tilaajan tehtävä vaatia kriittisen vaiheiden toteuttamiseen hyvät valvontasuunnitelmat, myös rakennuttajan laadunvalvonta voi ongelmien ilmetessä ja kriittisissä kohdissa toimia hyvin yksityiskohtaisesti.

Tarkastettava asia	Vaatus	Mittaus / todentaminen
Alusta		
puhtaus	ei saa olla irtopölyä eikä likaa	pinnan harjaus, irtoaako likaa?, silmämääräinen tarkastus
kosteus, esikostutus	alustan tasainen kosteus, kostutus tarvittaessa	kosteuden mittaus pintakosteusmittarilla, pöytäkirjan laadinta
Materiaalit ja tarvikkeet		
laastit	kalkkisementtilaastia	toimittajan dokumentit, tiedot valmistuserästä kerätään
vesi	veden lämpötila oltava vähintään +5 C	mitataan mittarilla päivittäin klo 7, lukemat pöytäkirjaan
rappausverkko	kuumasinkitty silmäkooltaan 19 mm rappaus- verkko, 5 mm irti pinnasta, ruostumattomat kiinnikkeet 4 kpl/m ²	tuoteselosteet ja VTT:n todistukset tarkistettava toimituksen yhteydessä silmäkoko ja kiinnitysetäisyys mitataan kiinnikkeiden määrän tarkistus silmämääräisesti
Työn aikana		
kerrospaksuudet	tartuntarappaus 2...3 mm täyttörappaus 10...15 mm pintarappaus 4...5 mm	kerrospaksuudet mitataan: * pistokein ottamalla koepalat * muuten silmämääräisesti
tartunta alustaan	tartuntarappauksen tartuntalujuus alustaan 28 d: >1,5 MN/m ²	tehdään vetokoe, lukemat pöytäkirjaan
tasaisuusvaatimukset	täyttörappaus ± 7 mm 2000 mm:n matkalla ennen pintarappausta	linjarilla (l=2000) ja mitalla tarkistus
kuivumisajat	tartuntarappaus 2 vrk, täyttörappaus 7 vrk, pinta- rappaus 3 vrk, ennen seuraavaa työvaihetta	pidetään rappauspöytäkirjaa, jota seurataan paikka- aikaavion avulla
työsaumojen teko	katkaisu liikuntasaumojen kohdalta, valmiissa pinnassa ei ulkonäköä haittaavia työsaumaroitoja	silmämääräinen tarkistus, tehdään mallityö

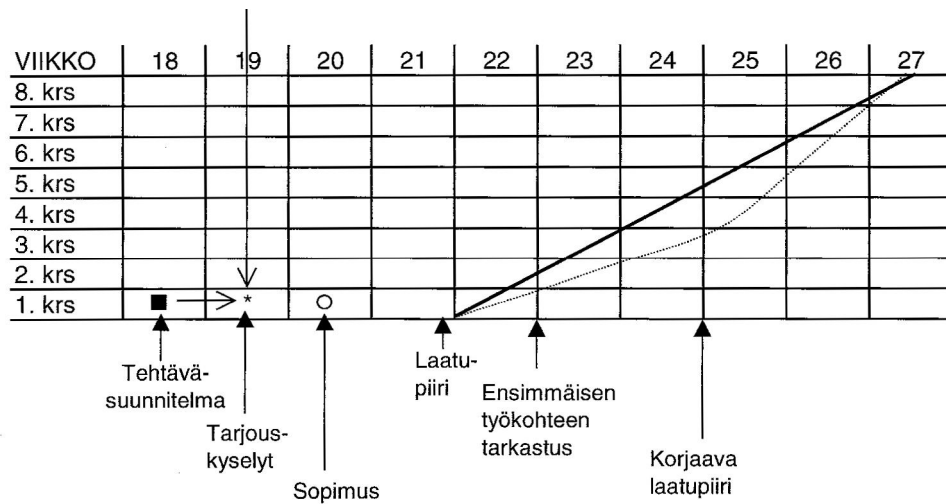
Kuvio 21. Työmaan valvontasuunnitelma

5.5.2 Rakennuttajan urakoitsijalta vaatima laadunvarmistus

Urakoitsijan laadun varmistus on jaettavissa kahteen osaan: koko työmaata koskevat laadunvarmistustoimet ja yksittäistä tehtävää koskevat laadunvarmistustoimet. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 98 10§) edellyttävät, että urakoitsija pystyy esittämään kirjallisen laadunvarmistussuunnitelman ja lisäksi urakoitsijan täytyy varmistaa laadukkaan rakennuksen tuotanto.

Kriittisissä ja aiemmin ongelmia aiheuttaneissa rakennusosissa tilaaja voi velvoittaa urakoitsijalta normaalia tarkempaa laatusuunnitelmaa ennen työn alkamista. Laatusuunnitelma voi tarkentua aina työnsuunnittelun tasolle ja jos rakennuttaja pääsee työvaiheen aloituspalaveriin eli laatupiireihin mukaan toteamaan laatuvaatimusten kommunikoimisen aina työntekijöille saakka, on mahdollista välttää monia rakennusvirheitä.

Myös valvonnan ja mittauksen vaatiminen tärkeimpien työvaiheiden kohdalta antaa mahdollisuuden todeta laatupuutteet jo työn aikana. Joissain tilanteissa ensimmäisen työkohteen tarkastuksessa rakennuttajalla on myös mahdollista tehdä mittauksia ja todeta laadun taso.



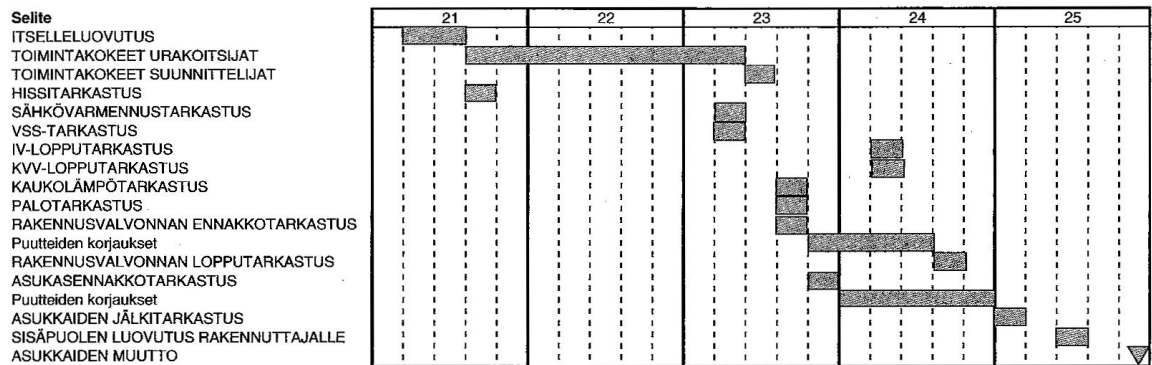
Kuvio 22. Laatu-piiri eli työvaiheen aloituspalaveri aloittaa työvaiheen työntekijöiden kannalta.

Eräs tärkeä laatuun vaikuttava kokous on laatu-piiri. Kuvasta 22 näkee, että vaikka se on kokonaisuuden kannalta vain yksi pieni seikka, työntekijöille se on ensimmäinen kontakti uuteen työvaiheeseen. Työvaiheen aloituspalaverissa eli laatu-piirissä käsitellään työsuoritukseen ja laatuun liittyviä asioita, sen vetää työnjohto, ja työntekijät osallistuvat. Monet työvaiheet olisi mahdollista välttää, jos työmenetelmä käytäisiin läpi yhdessä ennen työn alkamista. Kun ensimmäinen osakohde on saatu valmiiksi, järjestetään tarkastus, jossa rakennuttajalla on mahdollisuus puuttua laatu-poikkeamiin. Jos työvaihe viivästyy sovitusta (kuten kuvassa 22), on mahdollista järjestää korjaava laatu-piiri. Rakennuttaja voi sopia oikeudesta olla läsnä näissä palaverissa, siten rakennuttaja voi varmistaa, että kaikki työntekijät todella tuntevat oikeat työtavat.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 98 määrää urakoitsijan

- tekemään itselleluovutuksen eli omatarkastuksen ennen kuin kohdetta tarjotaan tilaajalle lopputarkastukseen
- raporttoimaan rakennuttajalle vakavista laatuvirheistä ja korjaustoimenpiteistä
- tarkastamaan rakennustarvikkeet ennen kiinnitystä ja epäkelvot tarvikkeet on poistettava välittömästi työmaalta
- tarkastamaan laitteet ja järjestelmät käyttökokein.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot antaa rakennuttajalle monipuoliset keinot toteuttaa valvontaa ja varmistua laadusta jo rakennustyön kuluessa.



Kuvio 23. Isossa kohteessa YSE 98-ehtojen mukainen itselle luovutus on merkittävä viikkoja kestävä työvaihe.

Usein kiire lisääntyy loppua kohti. Kuitenkin isossa kohteessa YSE 98-ehtojen mukainen itselle luovutus on merkittävä viikkoja kestävä työvaihe, jossa tarvitaan monen alan osaajia. Kuvassa 23 esimerkkinä on asuin rakennuksen lopputarkastusaikataulu joka kestää 5 viikkoa. Ellei työmaata ole johdettu aikataulussa, tämä laadun kannalta tärkeä työvaihe ohitetaan liian nopeasti ja laatu kärsii.

5.6 Rakennuttajan ja urakoitsijan yhteistoiminta rakennustyömaalla

Rakennuttaja ja urakoitsija joutuvat yhdessä jatkuvasti ratkomaan työmaan ongelmia. On tärkeää, että yhteistyö sujuu ongelmitta. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot määrittelevät lisäksi muutaman yhteistyö- ja päätösmuodon joiden avulla osapuolten välinen yhteistyö dokumentoidaan.

5.6.1 Katselmukset

Urakkasuoritukseen liittyviä katselmuksia pidetään tarvittaessa kumman hyvänsä osapuolen sitä pyytäessä. Katselmus on hyvä ja nopea tapa saada jokin rakennussuoritukseen liittyvä olosuhde tai seikka pätevästi todistetuksi. Tyypillisiä syitä katselmuksen pitämiseen ovat

- maaperän tai kallion poikkeamat suunnitelmissa esitetyistä
- osapuolten eriävä mielipide laatukysymyksistä
- erilaiset käsitykset aliurakan aloitusedellytyksistä
- poikkeamat aikataulusta

- työmaan järjestystä tai työmaapalveluja koskevien seikkojen toteaminen
- peittyvien työvaiheiden laatu, esim. salaojat, raudoitus, louhinta
- työturvallisuuskysymykset.

Katselmukset pidetään sopijaosapuolien kesken, pääurakassa rakennuttaja ja urakoitsija, aliurakassa pääurakoitsija ja aliurakoitsija. Molemmilla osapuolilla voi olla halutesaan asiantuntijat mukana. Ennakolta sovittu tai ilmoitettu katselmus voidaan pitää urakoitsijan poissaolosta huolimatta (YSE 98 76§). Tällöin kannattaa pyytää mukaan ulkopuolinen asiantuntija todistettavuuden varmistamiseksi.

Katselmuksessa puheenjohtajana toimii rakennuttaja tai jäävitön henkilö, jos niin soviin. YSE 98 mukaan katselmuksesta tehdään pöytäkirja, jonka molemmat osapuolet allekirjoittavat. Pöytäkirjaan on mahdollista kirjata eriävä mielipide.

5.6.2 Työmaakokoukset

Työmaakokoukset on tärkein osapuolten välinen yhteistoimintamuoto. Kokouksissa

- ratkaistaan työmaalla eteen tulevat ongelmat
- luodaan ja vertaillaan vaihtoehtoisia toimintatapoja, menetelmiä ja ratkaisuja parhaan lopputuloksen aikaansaamiseksi
- ratkaistaan rakennustyössä eteen tulevat erimielisyydet.

Työmaakokouksissa tulee varmistaa, että paikalla olevilla on valtuudet tehdä kyseisiä päätöksiä. Itse urakkasopimusta ei voida työmaakokouksessa muuttaa, ellei osanottajilla ole nimenkirjoitusoikeutta. Silloinkin tulee ottaa huomioon myös takaajien etu ja tarvittaessa on pyydettävä heidän kirjallinen hyväksyntänsä kokouksessa päätettävälle asioille.

Työmaakokousten pitopaikka ja -aika sovitaan joko urakkasopimuksessa tai viimeistään ensimmäisessä kokouksessa. Normaalisti kokouksia pidetään kerran pari kuukaudessa. Työmaakokouksen puheenjohtajana toimii tilaaja tai hänen edustajanaan rakennuttaja. Kokouksista tehdään aina pöytäkirja.

5.6.3 Tarkastukset

Työmaalla pidettävät tarkastukset voidaan jakaa kahteen ryhmään: viranomaistarkastukset ja sopijaosapuolten väliset tarkastukset. Viranomainen valvoo rakennustyön säädösten mukaisuutta. Viranomaistarkastuksia ovat mm.

- kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiden tarkastukset
- väestönsuojatarkastus
- palotarkastus
- ilmanvaihtolaitteiden tarkastus.

Sopijapuolten väliset tarkastukset liittyvät urakoitsijan urakkasuorituksen sopimuksen mukaisuuden varmistamiseen. Tarkastuksia voidaan pitää työvaiheen valmistumisen ja vastaanottoon liittyen. Tarkastuksista tehdään pöytäkirja, jonka allekirjoittavat molemmat osapuolet.

6 Rakennuttaja-asiantuntijan haastattelu

Opinnäytetyön tekijä haastatteli tätä opinnäytetyötä varten SOK:n kokenutta rakennuttajakonsultti-asiantuntijaa Erkki Kerästä [19]. Hän on toiminut alalla pitkään ja rakennuttanut monipuolisesti erilaisia uusia liiketiloja sekä vanhojen liiketilojen saneerauksia.

Keränen korostaa etukäteistyön vaikutusta rakennuttamisen onnistumiselle. Rakennuttajan tulee etukäteen tietää tarkoin, millaista rakennusta halutaan. Rakennuttajan vastuulla on toteuttaa rakennus, siksi hänen tulee osallistua hankesuunnitteluun ja jopa tarveselvitykseen. Tilaaja antaa rakennuttajakonsultille suuren vastuun ja valtaa: mitä tarkemmin hän tuntee käyttäjän ja tilaajan tarpeet, sitä paremmin hän voi onnistua rakennuttamisessa.

Keränen korostaa laadun monia merkityksiä. Hänen mielestään laatu tulee määritellä rakennushankkeissa monipuolisesti. Laajempi laatumääritelmä tarkoittaa myös tilaajan arvojen mukaisuutta, rakenteiden todellisen käyttöiän vastaavuutta tilaajan toiveisiin ja toiminnallisuutta kuluttaja-asiakkaan kuvakulmasta. Laadun tulee olla kuvailtavissa ja ymmärrettävä monille sidosryhmille: käyttäjille, omistajille, viranomaisille.

6.1 Elinkaariajattelu

Rakennuttajan tulee Keräsen mukaan katsoa kauemmas kuin tilaaja tai käyttäjä. Hänen tulee nähdä tilaajan arvot laajemmassa yhteydessä ja toimia sen mukaisesti. Elinkaariajattelu on Keräsen puheessa usein esiintyvä sana. Eikä vain yksi elinkaari vaan kiinteistön elinkaari, rakennuksen elinkaari ja rakennusosan elinkaari. Rakennuttajan tulee ottaa huomioon rakennustyön aikana rakennuspaikan elinkaari, kiinteistön käyttö ja ekologisuus rakentamisen aikana, käytön aikana, rakennusta korjattaessa ja lopulta kun rakennettava rakennus puretaan ja kiinteistölle rakennetaan jotain muuta. Rakentamisessa tehdään kauas vaikuttavia päätöksiä, rakennuttajakonsultin tulee ottaa ne huomioon siinä laajuudessa kuin tilaajan arvot määrittävät.

Elinkaariajattelu on monipuolinen väline Keräsen ajattelussa. Jokaisella rakennusosalla, vaikkapa lattialla, on ihanteellinen elinkaari. Ei ole syytä rakentaa sata vuotta kestäväää lattiaa ravintolakiinteistöön, jos kaikki sisustuselementit kuitenkin vaihdetaan muuttaman vuoden välein. Toisaalta elinkaari kestää joissain rakennusosissa kauankin. On edullisempaa tehdä kerralla oikein ja kestäväää, kuin korjata rakenteita kesken elinkaaren. Materiaalivalinnoilla ja työtapoja ohjaamalla voidaan vaikuttaa rakennusosien elinkaariin ja tietenkin se vaikuttaa myös kustannuksiin. Elinkaarimallilla hallitaan kokonaisuuksia tilaajan arvojen mukaisesti.

6.2 Rakennuttajan tulee tietää, mitä haluaa

Toinen Keräsen puheessa korostuva teesi on: "Rakennuttajan tulee tietää, mitä haluaa." Koska rakennuttaja on keskeinen toimija tilaajan, käyttäjän ja rakennusliikkeiden välillä, on keskeistä, että hän on ottanut tarkasti selkoa käyttäjän tarpeista, on saanut tarpeen vangituksi suunnitelmiin ja hyvät sopimukset pakottavat rakennusliikkeen tekemään tarkoin suunnitelmien mukaan. Kun rakennustyö sitten alkaa, rakennuttajan valvojan tukena on selkeä sopimus. On helppoa puuttua laatupoikkeamiin, jos vaatimukset on selkeästi määritelty. Siksi on tärkeää, että rakennuttaja tietää, mitä haluaa.

Keräsen mukaan tarveselvitysvaihe on tärkeä rakennuttajakonsultille. Silloin tulee selvittää käyttäjän arvot. Ne luovat perustan tavoitteille ja hankesuunnittelun onnistumiselle. SOK:n keskeinen arvo rakennuttamisen kannalta on pyrkimys toiminnalliseen

ekologisuuteen: kierrätettävyyteen ja energiatehokkuuteen. Nämä pyrkimykset nimittävät kaikkea SOK:n toimintaa. Rakennushankkeen onnistuminen vaatii pohjimmiltaan käyttäjän arvojen tyydyttämistä.

6.3 Tarveselvitysvaihe rakennuttajan kuvakulmasta

Tarveselvitysvaiheessa rakennuttajakonsultin tulee selvittää suunnittelutavoitteet, joihin tilaaja ja käyttäjä pyrkivät. Tavoitteisiin kuuluu toiminnallinen laatu, asiakaslähtöisyys, saavutettavuus ja suunnattavuus. Kaikkia myymälätiloja ei kannata rakentaa samalla tavalla, suunnitelmissa tulee ottaa huomioon kunkin käyttäjän tarpeet. Kukin tavaratalon osasto asettaa omat tavoitteensa, Prisma-keskuksissa on aina myös ravintoloita ja muiden yrittäjien liiketiloja. Niidenkin tarpeet ja toiveet otetaan huomioon.

Valmiin Prisma-keskuksen kokonaisuus koostuu tärkeimpänä asiana asiakkaan kokeemuksesta tilojen toiminnasta. Kun shoppailun lomassa haluaa istahtaa kahville, kahvilan tulisi olla juuri sillä kohdalla ja kaikki muutkin toiminnot tulee ajatella tällä tavoin kuluttaja-asiakkaan kuvakulmasta. Tarveselvitysvaiheessa kaikkia Prisma-keskuksen yrittäjiä ei vielä tunneta. Eräs tärkeä tavoite on suunnattavuus: tilat voidaan muuttaa myöhemmin löytyvän yrittäjän tarpeiden mukaisiksi.

6.4 Hanke- ja rakennussuunnitteluvaihe rakennuttajan kuvakulmasta

Hankesuunnittelun aikana usein jo päätetylle kiinteistölle luodaan toiminnallinen suunnitelma. Kaavoittaja on asettanut ehtoja ja määräyksiä rakentamista rajoittamaan. Toisaalta käyttäjä on määritellyt monia toiminnallisia tavoitteita ja toiveita tulevalle Prisma-keskukselle. Rakennuttajakonsultin tehtävä on sovittaa nämä yhteen käyttäen apunaan eri alojen suunnittelijoita. Joudutaan neuvottelemaan kaavoittajan kanssa, suunnittelijat vetävät omiin suuntiinsa, käyttäjät vaativat omista kuvakulmistaan tarpeellisia asioita, ja tilaajallakin on omat tavoitteensa. Tässä ristikkäisten tavoitteiden ja toiveiden ja rakennusmääräysten maastossa joutuu rakennuttajakonsultti tuottamaan päätöksiä, jotka ovat kaikille tyydyttäviä, jotta hanketta voidaan viedä rakennussuunnitteluvaiheeseen.

Rakennussuunnitteluvaiheessa tulevalle Prisma-keskukselle luodaan rakennussuunnitelmat. Niihin kuuluu kunkin asiantuntijasuunnittelijan osasuunnitelmat, jotka muodostavat toimivan kokonaisuuden. Suunnitelman täytyy lisäksi olla kuluttaja-asiakkaan kannalta toimiva ja houkutteleva. Jotta kaikki ulkoseinät olisivat juuri oikeissa kohdissa,

joudutaan myymälät suunnittelemaan ensin sisältä. Tarkat myymälöiden pohjapiirrokset tuotetaan erikoistuneilla myymäläsuunnittelijoilla. Tässä vaiheessa otetaan jo kantaa erillishankintoihin: hyllyjärjestelmiin, kylmä- ja muihin laitteisiin sekä kalustoon.

Rakentamisen suunnitteluvaihe on Keräsen mukaan vaihe, jolloin rakennussuunnitelmien pohjalta luodaan rakennuttamisen työvälineet rakentamisen onnistumiseksi. Rakennussuunnitelmissa on jo saatu monen osapuolen yhteinen näkemys siitä, mitä tulisi rakentaa, minne tulisi päästä. Rakentamisen suunnitteluvaiheessa suunnitellaan reitti, miten sinne mennään. Tässä vaiheessa valmistellaan tarjouspyyntöjä ja selvitetään mitä aiemmin on samanlaisissa hankkeissa epäonnistunut, jotta nämä karikot voidaan välttää tällä kerralla. Kun kriittiset kohdat on löydetty, etsitään ratkaisut niiden onnistumiseksi tässä hankkeessa. Tämä on työvaihekokonaisuus, joka usein sivuutetaan kirjallisuudessa nopeasti. Kuitenkin tämä on tärkeä vaihe hankkeen onnistumisen kannalta.

Rakentamisen suunnitteluvaiheessa valitaan urakkamuoto. Usein SOK:n tarpeisiin sopii parhaiten jaettu urakka -muoto. Kun suunnitelmat ovat valmiit ja projektilla normaali aikataulu, Prisma-keskusten tapauksessa alistettu osaurakointi tuottaa edullisimman lopputuloksen. Urakkatapa antaa rakennuttajalle hyvät mahdollisuudet ohjata työmaata, koska kaikkiin keskeisiin urakoitsijoihin on sopimussuhde. Myös taloudellisesti on viisaampaa kilpailuttaa itse, kuin antaa pääurakoitsijan kerätä katteensa samojen urakoitsijoiden kilpailuttamisesta.

Tärkeää on myös huolellinen valmistelu urakkarajaliitteessä sekä muissa urakkaasiakirjoissa. Usein muutoksia joudutaan kuitenkin tekemään rakennustyön jo alettua. Tätä varten tulee urakkapyynnössä vaatia kattavat yksikköhintaluettelot muutos- ja lisätöiden varalle.

6.5 Rakentamisvaihe rakennuttajan kuvakulmasta

Sopimusten pohjalta alkaa rakentamisen valvonta. Tähän rakennuttaja voi palkata erillisen rakennustyönvalvojan. Kriittiset kohdat ovat erityishuomion kohteena ja niihin tehdään erilliset valvontasuunnitelmat. Valitun urakoitsijan työt etenevät ja laatu- tai aikataulupoikkeamien kohdalla järjestetään katselmus tai työmaakokous. Valmiit ra-

kennusosat tarkastetaan ja hyväksytään sopimuksen mukaisesti. Suurten kokonaisuuksien kohdalla tehdään työmallit osakohteessa ja ne mitataan ja tarkastetaan ennen työn jatkamista, kuten sopimuksessa on sovittu.

Useilla rakennusliikkeillä on ISO 9000 -sertifioidut laatujärjestelmät. Rakentamisvaiheessa käy viimeistään selville, onko niille perustetta: toimiiko yritys virallisen toimintamallinsa mukaisesti. Keränen mainitsee suuret ruotsalaiset rakennusliikkeet, joiden toiminta virallisesti etenee dokumentoidun laatujärjestelmän perusteella, mutta suomalaiset yksiköt toimivat laatujärjestelmistään piittaamatta. Tällaisissa tapauksissa tulee rakennuttajan laadunvalvonnan terästyä valvomaan pilkun tarkasti, dokumentoida ja tarkastaa kriittiset työvaiheet yksityiskohtaisesti.

Koska SOK:n valitsemana rakennuttamistapana on suurten market-keskusten kohdalla jaettu urakka, rakennuttajan tulee valvoa myös erillishankinnat. Ne muodostavat tulevan Prisma-keskuksen toiminnan keskeisen osan. Hyllyjen ja kaluston asentaminen oikein ja oikeisiin paikkoihin on tärkeää, samoin kylmälaitteiden sijoitus ja toiminta, asetetaanhan niihin säilytykseen arvotavaraa, joka pilaantuu toimintahäiriön sattuessa.

Käyttöönoton lähestyessä rakennuksen tulevat käyttäjät tulevat työmaalle yhä useammin koulutukseen ja erilaisiin opastuksiin. Nykyaikainen kauppakeskus on monimutkaisten järjestelmien summa. Keräsen mukaan käyttäjien kouluttaminen ja opastus sekä erilaisten suunnitelmien tekeminen kuuluu rakennusliikkeelle. Siellä on paras osaaminen näiden suunnitelmien ja koulutuksen järjestämiseksi. Tällaisia suunnitelmia ovat viranomaisten vaatimat pelastussuunnitelma hätätilanteiden varalta ja ilmanvaihdon käyttösuunnitelma energiankulutuksen minimoimiseksi, yms. suunnitelmat. Käyttäjät tulee kouluttaa rakennuksen monien järjestelmien käyttöön. Näitä ovat lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät, kylmäjärjestelmät, kiinteistön ja laitteiden huolto- ja hoito-ohjeet yms. Osa tarvittavista suunnitelmista vaatii viranomainen, osa kannattaa tehdä juuri nyt, koska myöhemmin se olisi vaikeampaa tietotaidon hajaantuessa uusiin kohteisiin.

7 Tulokset

Rakennuttajalla on monipuoliset mahdollisuudet laadun varmistamiseen. Keskeisimmät ohjaustavat jakautuvat kolmeen ryhmään:

1. urakkamuodon valinta
2. sopimustekniset asiat
3. valvonta rakennustyön aikana.

7.1 Urakkatavan valinta laadun takaamisen välineenä

Tilaajan mahdollisuudet vaikuttaa rakennustyön laatuun alkavat rakennuttajakonsultin valinnasta. Tilaajan ja rakennuttajan yhdessä valitessa sopivaa rakennuttamistapaa on käytössä Rakennuttamisen valintatalo -malli. Mallin avulla on mahdollista löytää monista ristiriitaisista tavoitteista tärkeimmät ja niitä vastaavat parhaat urakoimismuodot.

7.2 Sopimustekniikka laadun takaamisen välineenä

Kun paras rakennuttamistapa on valittu, päästään rakentamisen valmisteluvaiheeseen. Urakoijat kilpailutetaan valitun urakointimuodon mukaisesti ja valitaan edullisimmat. Aina halvin ei ole paras valinta. Tilaaja-rakennuttajan mahdollisuudet vaikuttaa kaikkiin rakennustyön osa-alueisiin ovat korostetusti läsnä juuri tässä vaiheessa. Mitä hyvänsä tässä vaiheessa sovitaan, loppuprojektin ajan joudutaan elämään sen ehdoilla. Voidaan jopa ajatella, että allekirjoitustilaisuudessa vaihtuu neuvotteluvoiman painopiste tilaajalta rakennusliikkeelle. Siksi on tärkeää tehdä sopimuksesta selkeä ja ristiriidaton. Kun lisäksi määritellään kaikki kriittiset rakennusosat tarkasti teknisin määrittein, on sopimusteknisin keinoin varmistettu laadun synty.

7.3 Valvonta rakennustyön aikana laadun takaamisen välineenä

Sopimuksesta riippuen tilaajalla ja hänen edustajallaan, rakennuttajalla, on hyvät mahdollisuudet valvoa rakennustyötä. YSE 98 -sopimusehdot antavat rakennuttajalle mahdollisuudet vaatia rakennustyön laadun varmistusta, eli laatusuunnitelmaa. YSE 98 määrittelee laajat valtuudet rakennuttajan suorittamaan valvontaan, usein kannattaa kiinnittää rakennustyömaalle tilaajan etua valvova rakennustyönvalvoja. Jos rakennuttajan valvojan tukena on sopimukseen kirjatut laatuun liittyvät mitattavat ominai-

suudet, hänen työnsä voi tukeutua sopimuksen toteuttamisen valvontaan vaihe vaiheelta. On helpompaa valvoa selkeästi määriteltyjen rajojen saavuttamista kuin yleisten laatumääreiden soveltamista. Sopimukseen kannattaa myös kirjata valvojan oikeus osallistua työvaiheiden aloituspalaveriin eli laatupiireihin. Näin voi varmistaa, että työntekijät saavat oikeat työohjeet ja kaikki tietävät, mitä rakennuttaja vaatii rakennustyöltä.

8 Johtopäätelmät

Rakennuttaja-tilaaja menettää aloitteen urakkasopimuksen allekirjoitustilaisuudessa. Urakkasopimukseen asti rakennusliikkeet ovat nöyrästi seisseet ovella ja tehneet toinen toistaan miellyttävämpiä ehdotuksia. Niin kauan kuin rahat ovat rakennuttaja-tilaajan taskussa, rakennusliikkeet pyrkivät miellyttämään tilaajaa. Urakkasopimukseen asti tilaaja vie, ja rakennusliikkeet vikisevät. Sopimuksen allekirjoitustilaisuudessa peli muuttuu. Tilaaja-rakennuttaja on valinnut pelikaverinsa ja pelin määrittelee tästä lähtien rakennusliike.

Sopimuksessa rakennusliike sitoutuu tuottamaan jotain hämärästi määriteltyä. Tilaaja puolestaan sitoutuu maksamaan selkeästi määritellyn summan, kunhan epäselvästi määritelty rakennushanke on saavuttanut sopimuksessa vaikeasti kuvailtavan valmiusasteen. Rakennusliike osaa rakentamisen aina paremmin kuin paraskaan rakennuttaja. Sitähän se tekee koko ajan, ja oppii koko ajan lisää. Rakennusliikkeen neuvotteluasema on vahva kolmesta syystä urakkasopimuksen syntymisen jälkeen:

4. Se osaa rakentamisen paremmin kuin tilaaja-rakentaja.
5. Sen ei enää tarvitse kilpailla muita rakennusliikkeitä vastaan.
6. Urakoitsijan sopimuksessa syntynyt sitoumus on vaikeaselkoinen möhkäle - satoja sivuja vaikeaselkoista tekstiä; tilaajan sitoumus on hyvin yksiselitteinen: XX euroa määräpäivinä.

Osaava rakennuttaja voi kuitenkin venyttää omaa vaikutusvaltaansa rakennusliikkeen sopimusteknisesti paljon allekirjoitustilaisuutta pidemmälle. Valitsemalla rakennuttamistavaksi urakkamuodon, jossa helpottuu laadun valvonta ja määrittely, rakennuttaja-tilaaja pystyy vaikuttamaan työtä tekeviin käsiin suuremmin kuin, jos urakkamuodoksi olisi valittu vaikeammin hallittava rakennuttamistapa.

Epämääräisyyden vähentäminen ja ristiriitaisuuksien ja monimutkaisuuden karsiminen sopimusasiapapereista tekee urakoitsijan sitoumuksesta selkeämmän. Ja mitä selkeämpi on sitoumus, sen helpompi urakoitsijan on laatua tuottaa. Myös rakennuttajan laadunvalvonta helpottuu, kun raja hyväksyttävän laadun saavuttamiseksi on yksiselitteinen.

9 Yhteenveto

Rakentamisessa syntyy tutkimusten mukaan huomattavasti laatupuutteita. Rakennuttajan mahdollisuudet niiden karsimiseen jakautuu kolmeen osa-alueeseen: tilanteeseen sopivan rakennuttamistavan valinta, sopimusjuridiikka ja valvonta rakennustyön aikana.

Eri urakointimuodot vaikuttavat merkittävästi rakennuttajan mahdollisuuksiin vaikuttaa laatuun. Mitä lähempänä rakennuttaja on työtätekeviä käsiä, sitä helpompi niitä on ohjata. Jos valitsee urakointitavan, jossa on sopimussuhteessa suoraan rakentavaan alihankkijaan, on helpompi ohjata ja valvoa laadun tekemistä.

Sopimusjuridiikalla sidotaan rakennusliike toteuttamaan haluttu rakennus. Mitä selkeämpi, virheettömämpi ja yksityiskohtaisempi on sopimusasiakirjojen kokonaisuus, sitä parempaa laatua rakennusliike pääsee ja joutuu rakentamaan.

Rakennustyön aikainen valvonta perustuu urakkasopimukseen. Oikein tehty sopimus antaa valvojalle hyvät mahdollisuudet valvoa ja tarkastaa rakennustyön laatua. Kriittisissä rakennusosissa yksityiskohtaiset laatumääritelmät ja jopa työohjeet kannattaa liittää urakkasopimukseen.

Lähteet

- 1 Kankainen Jouko., Junnonen Juha-Matti, 2001, Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot, Rakennustieto oy
- 2 Helsingin Sanomat, 31.3.2012
- 3 Haastattelu Erkki Pekkanen, johtaja, SOK, 12.1.2012
- 4 <http://www.s-kanava.fi/web/s-kanava-tietoa-s-ryhmasta/organisaatiokartta> (29.5.2011)
- 5 Karvinen Mari, Nurmiainen Jarmo, 2011, Projektityö: Kauppakeskusten mosaiikkilattioiden ongelmat
- 6 Kankainen Jouko, Junnonen Juha-Matti, 2004, Rakennuttaminen, Rakennustieto oy
- 7 RT 10387, 1989, Talonrakennushankeen kulku, Rakennustieto oy
- 8 Peltonen Tommi, Kiiras Juhani, 1998, Rakennuttajan työpanos eri urakkamuodoissa, Rakennustieto oy
- 9 Peltonen Tommi, Kiiras Juhani, 2002, Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa
- 10 YSE 98, 1998, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, Rakennustieto oy
- 11 Liuksiala Aaro, 2004, Rakennussopimukset, käsikirja, Rakennustieto oy
- 12 Talo 90, 1998, Rakennusselostusohje, Rakennustieto oy
- 13 Junnonen Juha-Matti, 2009, Sopimusten hallinta, Suomen Rakennusmedia oy
- 14 Wikipedia, PDCA, 29.5.2012
- 15 Zink K. J., 1998, Total Quality Management as Holistic Management Concept, Springer
- 16 Paul Lillrank, 1998, Laatuajattelu, Otava
- 17 Oakland J. S., 1995, Total Quality Management, Butterworth Heinemann
- 18 European Foundation for Quality Management, 1999, EFQM
- 19 Haastattelu Erkki Keränen, vanhempi rakennuttajakonsultti, SOK, 25.5.2012